

Anna Nybäck

Färgundersökning av interiörer: En studie i utmaningar och möjligheter

Fallstudie: Färgundersökning av en interiör i Fiskars museum

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Konservaattori (AMK)

Konservoinnin koulutusohjelma

Opinnäytetyö

24.4.2014

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Anna Nybäck Färgundersökning av interiörer: En studie i utmaningar och möjligheter. Fallstudie: Färgundersökning av en interiör i Fiskars museum 58 sivua + 3 liitettä 24.4.2014
Tutkinto	Konservaattori (AMK)
Koulutusohjelma	Konservoinnin koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Historiallisten interiöörien konservointi
Ohjaaja(t)	lehtori Päivi Ukkonen lehtori Anna Häkäri
<p>Tämän opinnäytetyön aiheena ovat väritutkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät sekä tutkimusmenetelmien käyttöön liittyvät haasteet. Työn tavoitteena on ollut selvittää, kuinka eri tutkimusmenetelmät toimivat käytännössä ja kuinka luotettavia niiden tulokset lopulta ovat. Tässä opinnäytetyössä käsitellään ainoastaan kaikkein yleisimpiä Suomessa käytettyjä menetelmiä. Työn pääpainona ovat poikkileikkausnäytteet sekä väriportaikot, mutta myös VIS-, XRF- ja FT-IR -analyysien käyttöä väritutkimuksissa on käsitelty lyhyesti.</p> <p>Opinnäytetyössä pohditaan myös erilaisia syitä väritutkimusten teettämiseen. Eri tutkimusmenetelmiä on verrattu toisiinsa, jotta saataisiin selville, mitkä niistä ovat käytännöllisimpiä käyttää ja mitkä tuottavat parhaan tuloksen. Työssä pyritään perustellusti esittelemään niin menetelmien vahvuuksia kuin heikkouksiakin.</p> <p>Käytännön työkohteena oli Fiskarsin museon päärakennus, jossa joitakin aiemmin mainituista tutkimusmenetelmistä kokeiltiin käytännössä. Rakennus on rakennettu 1800-luvulla alkujaan Fiskarsin Konepajan konttoriksi. Museo on toiminut rakennuksessa vuodesta 1949 lähtien. Käytännön työssä rakennuksesta tutkittiin kymmenen huonetta. Koska tutkimusmenetelmät olivat kaikissa huoneissa samankaltaisia, käsitellään tässä opinnäytetyössä tarkemmin vain yhtä huonetta. Käsiteltävä huone on nk. vanha konttorihuone, joka sijaitsee rakennuksen toisessa kerroksessa. Huoneen pintamateriaalien tutkimiseksi käytettyjä menetelmiä olivat mm. väriportaikot, poikkileikkausnäytteet sekä liukoisuustutkimukset.</p> <p>Opinnäytetyöprojekti alkoi perusteellisella arkistotutkimuksella. Rakennuksesta ei löytynyt paljoa tietoa, kuten piirustuksia, kirjeenvaihtoa tai muuta kirjallisuutta. Tästä johtuen tutkimuksen painopiste siirtyi pintamateriaalien konkreettiseen tutkimiseen, ja tutkimustyössä käytettyjen työmenetelmien arvioimiseen. Tutkittavat pinnat valokuvattiin ja käytiin läpi kannettavalla Dino-Lite-mikroskoopilla ennen poikkileikkausnäytteiden ottoa. Poikkileikkausnäytteet valettiin hartsiin, minkä jälkeen ne tutkittiin mikroskoopilla sekä näkyvässä että UV-valossa.</p> <p>Väriportaikot tehtiin suurimmilta osin mekaanisesti skalpellia apuna käyttäen. Joissakin tapauksissa käytettiin maalinpoistoainetta tai liuottimia kovien maalipintojen pehmentämiseen. Värikerrokset dokumentoitiin valokuvaamalla ja määrittämällä jokaiselle kerrokselle oma NCS-värikoodi. Tehdyt väriportaikot jätettiin esiin tulevien museokävijöiden nähtäväksi.</p>	
Avainsanat	konservointi, väritutkimus, sideaine, interiööriconservointi, väri-analyysi

Author(s) Title Number of Pages Date	Anna Nybäck The Challenges and the Possibilities of Architectural Paint Research in Interiors - Case study: Architectural Paint Research of an interior in Fiskars museum 58 pages + 3 appendices 24.4.2014
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Conservation
Specialisation option	Conservation of Historic Interiors
Instructor(s)	Päivi Ukkonen, Senior Lecturer Anna Häkäri, Senior Lecturer
<p>This bachelor's thesis discusses the various methods used in architectural paint investigations and their difficulties. The aim of the dissertation was to clarify how the different methods work and how reliable their results actually are. It also reflects on the different reasons for executing paint investigations. This thesis includes only the most common of the investigation methods taught to conservators in Finland. It focuses on the use of cross sections and stratigraphic uncovering of paint layers. Methods such as VIS-,XRF- and FT-IR-analysis are also discussed.</p> <p>Some of the techniques mentioned earlier were put to practice at a building location. The subject for the case study was the main building for Fiskars museum. The building is a 19th century office building for the Fiskars old machinery workshop. The museum has been functioning in the premises since 1949. Ten rooms were originally investigated, but only one of them was selected to be described in the thesis. That room is the so-called office room. Techniques used at the museum included solubility tests, stratigraphic uncovering of paint layers and making of cross section samples.</p> <p>The project began with an extensive archive research and documentation of the rooms. Due to the lack of archive records the focus of the research turned to the practical work. The surfaces were photographed and examined with a portable Dino-Lite microscope before collecting the paint samples for the cross sections. The samples were then cast in resin and observed under a microscope in both visible- and UV-light.</p> <p>The exposures of the paint layers were mostly done mechanically using a surgical knife. In some instances a paint remover or solvents were used to soften the hard layers. The layers were then documented by photographing and by matching the painted surfaces with NCS color coding. The exposed paint layers were left uncovered as a presentation of the buildings history for the future visitors of the museum.</p> <p>There is no right or wrong way to investigate the paint layers, but the paper will help the reader to determine which methods are suitable for their causes. The different research methods were compared to each other to find out which are the most effective and accessible ones. This thesis supplies the reader with both the pros and cons of each method.</p>	
Keywords	conservation, paint investigation, interior conservation, paint analysis, binders

Innehåll

1	Inledning	1
2	Vad är en färgundersökning?	2
3	Undersökningsmetoder	3
3.1	Arkivstudier och byggnadshistoriska utredningar	6
3.2	Dokumentation och preliminär granskning av ytorna	7
3.3	Färgsnittsanalys	8
3.4	Färgtrappan	13
3.5	VIS-spektrometri	18
3.6	XRF- och FT-IR-analys	20
3.7	Kemiska färgningar och våttester	23
4	Rapporten	25
5	Studieobjekt: den Mekaniska Verkstadens kontorsbyggnad	27
5.1	Kontorsbyggnaden	29
5.2	Det gamla kontorsrummet	30
6	Färgundersökningsprocessen i Fiskars	34
6.1	Arbetsplanen	34
6.2	Arbetsberättelsen	36
6.3	Resultaten för kontorsrummet	39
6.3.1	Resultaten av bakgrundforskningen	39
6.3.2	Resultaten för färgsnittanalysen och färgtrapporna	43
7	Vad har man för nytta av en färgundersökning?	48
8	Avslutning	51
	Källor	54
	Bilagor	
	Bilaga 1. En utredning av åldern på den Mekaniska Verkstadens kontorsbyggnad	
	Bilaga 2. Nitromors - säkerhetsdatablad	
	Bilaga 3. Resultaten för färgundersökningen	
	Bilaga 4: Tabell över de undersökta färgundersökningsmetoderna	

1 Inledning

Färgundersökning har under det senaste åren etablerat sig som en viktig del av forskningen i gamla byggnader. En färgundersökning berättar vilka färger och färglager som finns i byggnaden, och vad de funna färglagren består av. Man kan t.o.m. få reda på de olika pigmenten och färgtyperna som har använts i ytorna. Den här typen av undersökning är en lång process som består av många olika arbetsskeden. Alla av dessa arbetsskeden kräver sina egna forskningsmetoder och -tekniker.

Ämnet för mitt slutarbete är fördelarna och utmaningarna med färgundersökning av interiörer. I arbetet utreder jag vad som ingår i en färgundersökning och hur de olika forskningsmetoderna fungerar. Jag behandlar bara de allra vanligaste färgundersökningsmetoderna som lärs ut till konservatorer här i Finland. Tyngdpunkten av arbetet ligger alltså på färgtrappor och färgsnittsanalys, men jag behandlar också kort andra analysmetoder, som VIS-, XRF- och FT-IR-analys.

Målet för mitt arbete är att väcka diskussion om färgundersökning och dess nödvändighet. Jag berättar om olika skäl för att utföra färgundersökningar och funderar på vilka av de nämnda undersökningsmetoderna som är mest effektiva. Jag vill komma fram med argument både för och emot de olika forskningsteknikerna. Dessutom vill jag ifrågasätta de olika forskningsresultatens pålitlighet.

En del av de olika färgundersökningsmetoderna prövades också i praktiken, för att kunna framhäva skillnaderna mellan deras resultat. Fallstudiet för det här arbetet är färgundersökningen i Fiskars museums huvudbyggnad. Beställaren för arbetet är Fiskars Hembygdsförening, som har drivit museiverksamhet i byggnaden sedan år 1949. Huset i fråga är Fiskars Mekaniska verkstads gamla kontorsbyggnad från 1800-talet. Interiörerna undersöktes nu i samband av en ytrenovering. I det här arbetet behandlar jag bara ett rum av de tio som jag jobbade med. Rummet som behandlas är det s.k. gamla kontorsrummet som ligger på den andra våningen. Metoder som användes i forskningen är framskrapning av färgtrappor, bindemedelsanalys med hjälp av lösningsmedel och färgsnittsanalys.

Färgundersökningen beställdes av Hembygdsföreningen för att få reda på hur interiörerna har sett ut innan museet började sin verksamhet där. Det som visade sig vara

problematiskt för arbetet var att det inte finns någon bakgrundsinformation om byggnaden. Det finns inga ritningar och byggnadsåret för huset är okänt. Tyngdpunkten för den här undersökningen föll alltså på det praktiska arbetet och de analytiska forskningsmetoderna. Trots bristen på bakgrundsinformation är byggnaden ett intressant forskningsobjekt, eftersom det finns ytor från 1800-talet ända fram till 1970-talet.

Även om jag utgår från en interiörkonservators utbildning och en arkitektonisk undersökning, kan alla de forskningsmetoder som jag berättar om också utnyttjas till andra målade ytor och föremål.

2 Vad är en färgundersökning?

Det finns flera olika definitioner på vad en färgundersökning kan vara. Enligt Museiverket innebär en färg- eller ytbehandlingsundersökning som det också ibland kallas, att man studerar byggnadens ytlager in situ, d.v.s. på platsen med understöd av källmaterial. I de flesta fall är det frågan om målade ytor vars konsistens, nyans och glans kan undersökas. Om det är frågan om andra material gör man en ytbehandlings- eller tapetundersökning. (Museiverket 2010, 14.)

Ulla Setälä skriver i sitt pro gradu-arbete *Väritutkimus rakennushistorian tietolähteenä* att benämningen väritutkimus – färgundersökning, innebär en undersökning som också innehåller mer ingående analyser. Med mer ingående analyser hänvisar hon till pigment- och/eller bindemedelsanalyser. En forskning som bara grundar sig på att man observerar ytorna och deras färger kallas väritystutkimus eller väritysselvitys (Setälä 2011, 70).

I andra länder använder man flera olika benämningar parallellt för termen färgundersökning. Några exempel på begrepp använda i engelskan är historic paint analysis - en historisk målarfärgsanalys, architectural paint investigation - en arkitektonisk målarfärgsundersökning och historic finishes analysis - en analys av historiska ytbehandlingar. (Wikipedia 2014, Oestreicher 2006, Keystone preservation group.) I den engelskspråkiga litteraturen skiljer man dock på begreppen färgundersökning och färganalys – paint analysis. En färganalys är en undersökning av beståndsdelarna i färger, d.v.s. en studie av bindemedel och pigment. En färgundersökning innebär att man undersöker lager med färg eller andra ytbehandlingar. Då granskar man färglagrens nyans, ordning och struktur. (Jablonski 2006, 45 - 46, Crick, Smith 2006, 133.)

I svenskan använder man två olika begrepp. Det ena är färgundersökning, som jag kommer att använda i den här texten. Den motsvarar engelskans paint research och finskans väritutkimus. Det andra begreppet är arkitekturbunden färgarkeologi som närmast motsvarar engelskans architectural paint research (Riksantikvarieämbetet 2014).

I det här arbetet utgår jag från den engelska definitionen för en färgundersökning, men jag hänvisar också till de forskningsmetoder och -möjligheter som finns för en färganalys. En färganalys kan trots allt ingå i en färgundersökning och det kan vara svårt att se var gränsen mellan begreppen går.

I en färgundersökning innefattas en täckande forskning av ett objekts byggnadshistoria (Brænne 2006, 137). Forskning av gamla dokument är en central del av arbetet, eftersom det kan hjälpa oss att knyta ihop de funna ytorna med olika skeden i husets historia (Oestreicher 2006). En byggnadshistorisk undersökning och en färgundersökning går ofta hand i hand, eftersom deras resultat stöder varandra (Museiverket 2010, 50). En färgundersökning kan utföras i samband med en byggnadshistorisk undersökning, men den kan i vissa fall också göras separat. Tyvärr brukar resultaten av färgundersökningen då ofta bli bristfälliga, eftersom de inte med lika stor säkerhet kan kopplas ihop med en viss tidsperiod.

Slutresultatet för en färgundersökning är en rapport, som presenterar fynden i en tydlig och lättförståelig form. Den skall vara skriven så att slutresultaten kan analyseras på nytt och att forskarens slutsatser kan bevisas sanna. Texten skall också svara på de frågor som kunden har önskat sig att få svar på och rapporten skall vara skriven av samma person som har gjort det praktiska arbetet (Crick, Smith 2006, 133,135). Färgundersökningen bör utföras av en person som är utbildad för ändamålet, t.ex. en konservator som är inriktad på byggnader eller interiörer. Personen i fråga skall också ha en bred kunskap om olika färgtyper och deras användningsområden (Museiverket 2010, 50).

3 Undersökningsmetoder

I detta kapitel behandlar jag de vanligaste forskningsmetoderna som lärs ut till konservatorer i Finland på yrkeshögskolan Metropolia, samt deras för- och nackdelar. Jag utreder hur olika arbetsmetoder fungerar och huruvida de metoderna påverkar forsk-

ningens slutresultat. Jag berättar också kort om en del färganalysmetoder och om deras roll i färgundersökningsprojekt.

Grundprinciperna för färgundersökning har sina rötter på 1800-talet (Baty 1995,3). Metoderna har utvecklats från att mekaniskt skrapa fram ytor till invecklade undersökningar i laboratorium. En konservators roll i färgundersökning har utvecklats från att vara ett hantverksjobb till en vetenskaplig profession. Konservatorn i dag är specialisten av historiska ytbehandlingar och deras egenskaper.

Undersökningen börjar med ett besök till forskningsobjektet, så att man får en helhetsbild av huruvida projektet är frågan om (Oestreich 2001). Där kan konservatorn diskutera med kunden och få en idé om vad beställaren vill få reda på om ytorna. Tillsammans bestämmer de hur ingående undersökningen kommer att bli, vilka metoder som kommer att användas, vilka ytor som skall forskas och hur mycket tid forskaren har till sitt förfogande. Det är viktigt att begränsa forskningen innan det praktiska arbetet sätts igång, men kunden skall inte försöka kräva ett specifikt antal provbitar eller färgtrappor och märka ut de platser där de skall tas från. Det är forskarens uppgift att bestämma om det. Det är viktigt att kunden lyssnar på konservatorn som är specialisten i ämnet. Konservatorn vill utföra arbetet så snabbt, noggrant och effektivt som möjligt, vilket enbart är till kundens fördel (Baty 2000.)

Efter att man har kommit överens om vad projektet skall innehålla är det dags att börja bakgrundsforskningen. Bakgrundsforskningen är en viktig del av arbetet, eftersom det styr projektets gång och valet av arbetstekniker. En del forskningsmetoder kan visa sig vara mer lämpade för vissa projekt än andra. Den bakgrundsinformation som man har bestämmer långt om arbetet kan bara utföras på fältet eller om man också måste jobba på ett laboratorium.

Forskningsarbetet i färgundersökning delas in i två skeden: färgundersökning ute på fältet eller vid objektet, och färgundersökning på ett laboratorium (Jablonski 2006, 46). När man talar om färgundersökning in situ tänker många på framskrapning av färgtrappor, men också en stor del av analysarbetet kan utföras på platsen. Förutom färgtrappor kan man göra en preliminär bindemedelsanalys och om man anser att det behövs, en XRF-undersökning för att komma underfund med vilka pigment som har använts. En VIS-reflektrometer eller färgkartor kan användas för att kartlägga vilka färgnyanser

ytorna har haft. Alla provställen skall också prepareras för eventuella färgsnittanalyser innan provbitarna kan tas.

Arbetet på laboratoriet bygger sig på det förberedande skedet ute vid objektet. Provbitarna som har tagits av färgytorna kan på laboratoriet gjutas i små block för färgsnittsanalyser. Blocken undersöks sedan med ett ljusmikroskop och fotograferas. På ett laboratorium kan forskaren göra mer djupgående analyser på vad färglagren innehåller och det kan man göra genom t.ex. FT-IR- och Raman- spektroskopi. FT-IR- och Raman-spektroskopin hjälper att känna igen till vilken grupp av organiska föreningar materialet tillhör, medan metoder som t.ex. GC-MS går ett steg djupare. GC-MS är en kombination av gaskromatografi och masspektrometri. Metoden kan utnyttjas till att identifiera de individuella komponenterna i föreningarna. (Matsen 2006, 23.) Masspektrometri har inom konserveringen mest använts till att känna igen bindemedel och lim (Christensen 2006, 17, Perkiömäki 2014). Om man ännu vill skilja på de individuella pigmenten i färglagren kan man göra det med ett svepelektron- eller ett polarisationsmikroskop (Baty 1995, 4). De olika spektrometriska metoderna behandlas utförligare i kapitlen 3.5 och 3.6.

Det krävs inte alltid någon fin apparatur för att kunna känna igen ämnen i färgerna. Man kan använda traditionella dropptest för att känna igen t.ex. hartser och proteiner i materialen. Ett annat sätt att identifiera proteiner är att färga färglagren i samband med färgsnittsanalysen. Det gör man med olika färgämnen som man applicerar på tvärsnittsytan. De ytor som innehåller proteiner färgas av ämnet. Man kan också färga lipider, d.v.s. fetter och andra ämnen.

Alla forskningsmetoder behöver absolut inte utnyttjas i ett projekt. Behovet av de mer invecklade analysmetoderna, d.v.s. Raman- och FT-IR-spektrometri, XRF-spektroskopi, GC-MS, svepelektron- och polarisationsmikroskop skall övervägas noggrant, eftersom de mer ingående analyserna brukar vara kostsamma. De ger inte heller alltid sådan information som skulle spela någon roll för slutresultatet. (Baty 2000.) Om kunden inte har någon nytta av den funna informationen är inte den valda arbetsmetoden nödvändig.

Konservatorns roll i färgundersökningen är att känna till vilka forskningsmetoder som finns och vad man kan få reda på med dem (Setälä 2011, 71-73). Det är hursomhelst inte konservatorns uppgift att kunna använda alla apparater och utföra alla analyser.

En konservator är inte en laboratoriearbetare och därför beställs en stor del av analyserna från en utomstående tjänsteleverantör. Konservatorns uppgift är att knyta ihop forskningsresultaten av analyserna med den preliminära bakgrundsforskningen (Oestreicher 2006). Med hjälp av årtal och information om t.ex. gamla reparationer kan man forma en helhetsbild, som sedan blir grunden till slutrapporten. Konservatorns uppdrag är att framföra forskningsresultaten på ett lättförståeligt vis som klargör för arbetsgivaren vilka material som har använts i byggnaden.

3.1 Arkivstudier och byggnadshistoriska utredningar

I ideala fall skulle en färgundersökning bara få utföras efter en utförlig bakgrundsforskning om byggnaden (Baty 1995,1). Med begreppet bakgrundsforskning hänvisar man till en detaljerad utredning av den studerade byggnadens historia. En bra bakgrundshistorik är en viktig del av forskningen eftersom den kan berätta mycket mera om byggnadens användningsändamål och tidigare utseende, än många av de andra forskningsmetoderna. Dessutom kräver metoden ingen specialapparat och den är non-destruktiv.

Det är viktigt att göra en byggnadshistorisk utredning innan man börjar det konkreta arbetet (Oestreicher 2001). Med hjälp av gamla fotografier och arbetsbeskrivningar får man reda på vilka ytor som har mest information. Vi kan t.ex. få reda på vilka väggytor som är nyare eller vilka som har väggmålningar. Man strävar efter att undersöka de ytor som har flest lager, eftersom de ger den bästa helhetsbilden av interiörens utveckling.

Alldeles för ofta blir konservatorn tillsagd att det inte finns någon information om byggnadens historia och då blir det forskarens roll att kartlägga den (Baty 2000). De personer som utför det praktiska arbetet är ofta insatta i byggnadshistoria och därför är de också kunniga forskare (Oestreicher 2006). Bakgrundsforskningen kan man göra genom att undersöka material på arkiv och bibliotek. Som källor för forskningen kan man använda t.ex. gamla kartor, fotografier, korrespondens, kvitton, ritningar och muntliga källor.

Privat korrespondens och bokföring är också viktiga källor av information. Byggnadens ägare bör se till att all fakta skall vara tillgänglig för forskaren, för att det ger en specifik inblick i just det undersökta husets förflutna. Kunden skall inte heller hålla någon in-

formation tillbaka. Kunden måste inse att det inte är hennes roll att bestämma vilken fakta som är nyttig för undersökningen. Även den minsta smulan av information kan påverka de slutsatser som dras i slutrapporten. (Crick, Smith 2006, 135.)

Mängden källor kan variera mycket beroende på byggnadens tidigare invånare och det ändamål som huset använts till. Det finns ofta betydligt mer information om de byggnader som har tillhört en adelssläkt, än de som har tillhört en arbetarfamilj. Det finns mycket sällan kvar dokument för arbetar- eller medelklasshem, och i dessa fall faller tyngdpunkten av forskningsarbetet på den praktiska undersökningen (Geldhof 2006, 186). Det i sin tur påverkar hela rapportens struktur och utseende.

3.2 Dokumentation och preliminär granskning av ytorna

Som vid alla andra konserveringsprojekt börjar färgundersökningen med en utförlig dokumentation av utrymmet och en utredning av vilka ytor som kommer att undersökas. Rummet fotograferas och de mer speciella ytorna samt byggnadsdelarna dokumenteras skilt. De kan även beskrivas med ord och förenas sedan med detaljbilder i slutrapporten.

I samband av dokumentationen granskar man också ytornas nuvarande tillstånd och antecknar den (Solberg 2006, 11). I dokumentationen bör det komma fram vilka eventuella skador de målade ytorna har, eftersom det är en ledtråd till vilken färgtyp som har använts. Det bör antecknas om färgen t.ex. krackelerar, flagar av eller kriderar.

En preliminär undersökning av färglagren kan ske genom en s.k. krater (Museiverket 2010, 50). Med krater menar man en liten grop i färgytan som man har gjort med en vass kniv eller ett slippapper (Baty 1995, 4). Om man granskar gropen med en lupp eller ett mikroskop kan man se alla de färglager som finns i den studerade ytan. Det är väldigt praktiskt att använda ett bärbart mikroskop, eftersom de ofta har en inbyggd kamera i sig. Fotografier på färglagren är nyttiga att om man i ett senare skede skrapar fram ytor. Då kan man lätt hålla reda på vilket färglager som är det nästa i ordningen. På så sätt kan man säkra sig om att man inte skrapar bort för många lager åt gången.



Bild 1. En bild på en s.k. krater. Bilden är tagen med ett bärbart Dino-Lite mikroskop.

Dokumentering och granskning av ytorna innan man börjar färgundersökningsprojektet är en viktig del av processen. Det ger oss en bild om utrymmets färgschema och ett ungefärligt antal färglager som finns i den undersökta byggnadsdelen. Det är detta skede som definierar hur det kommande projektet kommer att se ut. På basis av hur många ytor och hurudana färger som kommer fram, väljer man de passande arbetsmetoderna för hela projektet.

3.3 Färgsnittsanalys

Färgsnittsanalys är en av de vanligaste färgundersökningsmetoderna inom konservering. Det har varit en standardmetod för konservatorer ända sedan 1950-talet och det har utvecklats från konstkonserveringen. (Weilhammer 2008, 49). Metoden går ut på att man tar en minimal provbit, ett s.k. tvärsnittspröv av den målade ytan och gjuter den i ett stadigt medium. På så vis kan det lilla färgfragmentet hanteras och granskas under ett mikroskop (Hughes 2006, 3).

Hela processen börjar med att man väljer ut de ytor som skall undersökas. Valen bör grunda sig på resultaten av interiörforskningen, men styrs av den utvalda ytans kondition. Det finns två väldigt olika synpunkter på hurudan yta man skall ta fragmentet från. En del personer förespråkar för att ta provbiten från en flagande färgyta (Weilhammer 2008, 50). Då skadar man inte den omkringliggande ytan, men det kan vara svårt att få alla färglager med. Själv understöder jag att provbiten skall tas från ett ställe

där färgen inte har börjat krackelera och där den inte har utsatts för mycket slitage (Cramér, Brantsjö 2000). Det stället där det finns flest färglager, där färgen sitter bäst fast och där ytan inte har utsatts för direkt solljus brukar vara den mest informativa. Man bör dock komma ihåg att man bara tar provbitar då det är absolut nödvändigt (Weilhammer 2008, 50). Färgsnittanalys är trots allt en destruktiv forskningsmetod. Det är viktigt att skriva upp exakt varifrån provbiten är tagen. Man bör skriva upp och rita in provstället på en ritning eller en bottenplan omedelbart efter att man har tagit fragmentet. (Museiverket 2010, 50, Oestreicher 2001.) Det är bra att ta flera provbitar per byggnadselement för att senare kunna jämföra färglagren i fragmenten med varandra (Kierkegaard 2006, 32). Det är särskilt viktigt om den studerade ytan har ett mönster. Då kan färgsnittanalysens resultat variera mycket redan på ett litet område.

Provbiten tas med hjälp av en skalpell eller en annan vass kniv, men man kan också använda en liten elektrisk borrar (Oestreicher 2001, Solberg 2006, 11). Det finns även andra apparater som har utvecklats enbart för att ta prov för färganalys, men de är kanske inte lika kostnadseffektiva för en konservator som t.ex. en skalpell. Det är önskvärt att man tar en bit som når ända fram till underlaget d.v.s. trä-, metall- eller stenyta som färgen är applicerad på (Baty 1995, 4). Då kan man vara säker på att man har fått med alla existerande färglager.

Den utskurna provbiten placeras i en form som är halvfull med klar akryl, epoxi eller polyesterharts (Christensen 2006, 17, Oestreicher 2006, Weilhammer 2008, 50). Man skall vänta att massan har härdat innan man sätter i fragmentet, men om den ännu är smått klibbig håller den provbiten på sin plats. I fall hartsen har hunnit torka kan man också limma fast provbiten i formen med cyanoakrylatlim. Man skall försöka lägga provbiten så nära kanten på formen som möjligt, för att underlätta sliparbetet i ett senare arbetsskede. Formen fylls på så att färgsnittet täcks in totalt. Då massan har torkat får man ett litet genomskinligt block med färgsnittet inuti.

Vad man försöker få fram är en slät yta där alla färglager kan ses tydligt. I praktiken innebär det att den härdade provbitsklossen måste slipas från en eller flera sidor. Man kan göra det för hand med sandpapper och poleringstyg, men enklast går det med en vattenslipmaskin (National Museums Liverpool 2013). Om man har en stor gjutform kan man också bli tvungen att såga provbitarna itu innan man slipar dem (Baty 1995, 3).

Man kan sätta med en liten lapp i formen då man gjuter in provbiten. På lappen kan man skriva en kod eller en kort förklaring på varifrån färgflagan är tagen. Det är viktigt att man skall kunna skilja på de små tvärsnittblocken, eftersom ett utrymme kan kräva upp till hundratals provbitar! Mängden provbitar beror på hur invecklat utrymmet är och hur mycket man vet om rummets tidigare inredning (Baty 1995, 3).

Slutprodukten för en färgsnittsanalys är ett litet arkiv av tvärsnittsprov, d.v.s. tvärsnittsklossarna tillsammans med en redogörelse över fynden. Redogörelsen berättar för kunden vilka iakttagelser som kan göras utgående från fragmentens mikroskopforskning (Oestreicher 2006).



Bild 2. En bild på färdiga tvärsnittblock.

Då de fullständigt härdade tvärsnittsklossarna granskas under ljusmikroskop, har man möjlighet att se alla detaljer på färgytorna. Det polerade fragmentblocken fästs först på ett objektglas med en massa, t.ex. modellera som håller dem på plats (National Museums Liverpool 2013, Weilhammer 2008, 52). Blocken måste pressas i massan så att de blir i vinkel mot linsen på mikroskopet. Om färgflagan inte blir det förvrängs bilden och det blir svårt att uppfatta färglagrens alla egenskaper. Man kan använda en sampepress för att försäkra sig om att vinkeln blir den rätta.

Om alla arbetsskeden har lyckats ser man i mikroskopet en massa våg- eller lodräta ränder som är färglager. Ibland kan det vara svårt att urskilja de olika lagren, eftersom de kan ha liknande färger. Ett sätt att öka kontrasten mellan de olika färglagren är att sätta en droppe vätska på provbitsklossen och ett täckglas utanpå. Det finns vätskor

som tillverkas enbart för mikroskopforskning, men även andra oljor som t.ex. paraffinolja passar bra. Det viktigaste är att den s.k. immersionsoljan har ett brytningsindex som är så nära glasets som möjligt.

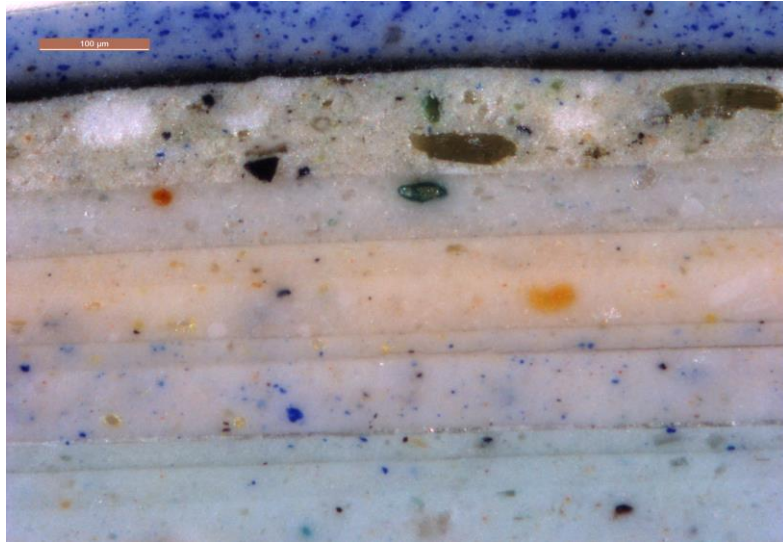


Bild 3. Färglagren i ett fragment

Ett annat sätt för att bättre urskilja de olika lagren, är att titta på fragmentet i UV-ljus. En del pigment och bindemedel fluorescerar, medan andra inte gör det. Det betyder att om vi ser på tvärsnittsytan i UV-ljus lyser en del av färglagren, medan andra kan förbli helt mörka. Vissa ämnen har också en specifik färg då de fluorescerar och det underlättar deras identifiering. (Christensen 2006, 17, Matsen 2006, 23, Oestreicher 2001.)

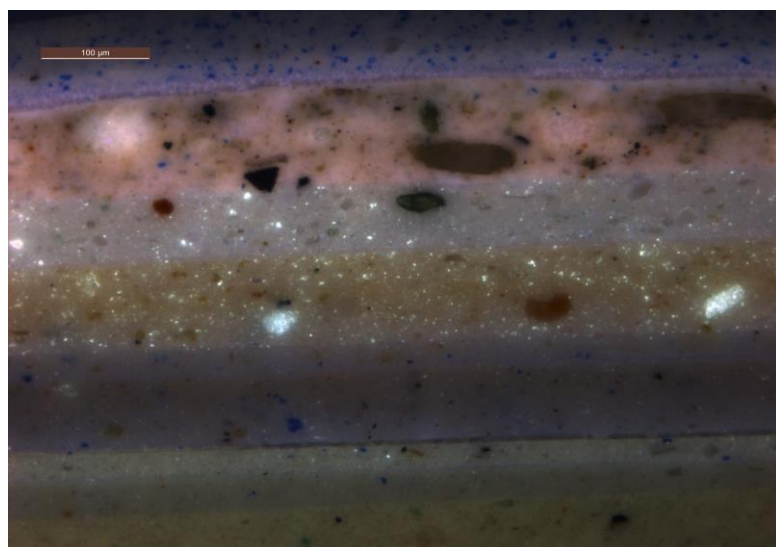


Bild 4. Samma färglager som i den tidigare bilden, men nu i UV-ljus.

De olika färglagren kan också identifieras utgående från deras tjocklek. Med hjälp av den information som finns om färger och deras bearbetningsmetoder kan vi lista ut vilken färg det är frågan om. (Kierkegaard 2006, 32.) Färgens komposition kan också listas ut genom att se på tvärsnittet. Man kan ofta se stora pigmentpartiklar i fragmenten och en del av dem kan identifieras utgående från deras utseende. Ett bra exempel på detta är kolpigment som har en speciellt kännetecknande form (Kierkegaard 2006, 34).

Färglagren skall beskrivas med ord i rapporten, men det är vanligt att också bifoga fotografier av tvärsnittet. I bilderna bör man numrera de funna lagren och märka ut vad de är för material. Det skall inte bara komma fram vilken färgtyp det är frågan om, utan också om lagret är en grund- eller spackelfärg (Baty 1995,3). I det här skedet underlättar det arbetet om laboratorieundersökningarna utförs av samma person som har tagit fragmenten vid objektet. En laborant kan berätta vad som finns i provbiten, men kan inte nödvändigtvis förstå hur färglagret har sett ut i byggnaden. Färglagrets funktion kan också uppfattas enklare om man har sett i vilken kontext den förekommer. (Baty 2000.)

En nackdel med färgsnittsanalysen som en forskningsmetod är att man inte får reda på hur färgytorna reagerar på olika konserveringsåtgärder. Utgående från ett litet tvärsnitt kan det vara extremt svårt att säga om det alls är möjligt att t.ex. ta fram en underliggande yta, vilket är en fördel med framskrapning av färgtrappor (Strupule 2006, 56). Utgående från färgsnittet kan vi dock få reda på vilka ytor som har varit längre synliga än de andra. Skillnaden mellan de ursprungliga och senare lagren kan uppfattas t.ex. genom det att det finns smuts mellan dem. De ytor som har en mer dämpad fluorescens har ofta också utsatts för ljus och luft under en längre tid. (Matsen 2006, 23.)

Även om färgsnittsanalysen som en forskningsmetod är destruktiv kan man rekommendera den för färgforskning av byggnader. En borttagen färgflaga av 1 mm storlek märks inte på stora ytor. En annan fördel med färgsnittsanalysen är att de färdiga blocken i ett senare skede kan användas till färgningar eller noggrannare undersökningar av specifika färglager (Weilhammer 2008, 52). Det är fullt möjligt att studera alla pigment, tillsatserna och lösningsmedel i lagren, bara man har tiden och resurserna till arbetet (Hughes 2006, 3). Färglagerna förvaras skyddade i tvärsnittsblocken fram till nästa gång någon vill undersöka dem och då slipper den personen arbetet att förbereda sampelna flera gånger.

Tvärsnittsanalysen lider av samma problem som färgtrappan, då det skall fastställas färgnyanser. Färglagren har oundvikligt gulnat och pigmenten ändrat färg under årens lopp. Interiörens färgnyanser kan kartläggas utgående från fotografier av tvärsnittsytor, men då bör man komma ihåg att man bara en minimal yta att undersöka. Dessutom förvränger fotografierna ofta färgen, så som mikroskopens belysning också kan göra.

Det har gjorts en hel del experiment gällande färgförändringar och deras korrigering med datorer. Det har t.ex. provats att minska på gulheten i tvärsnittsfotografierna med hjälp av photoshop-bildbehandlingsprogram (Kirkegaard 2006, 35). Självt är jag aningen skeptisk gällande den metoden, eftersom det är omöjligt att veta hur mycket en yta har gulnat eller hur mycket en färg har förändrats under tidens gång. Varje yta och färg reagerar annorlunda och det finns inte två ställen där exakt likadana yttre förhållanden skulle råda. Metoden är alltså väldigt opålitlig, men det finns en framtid och mycket möjligheter i bildbehandlingsprogrammets roll i färgundersökningen.

Tyvärr garanterar det att man har gjutit ner provbitar inte heller att man får någon nyttig information ur färglagren (Hughes 2006, 4). Om den med tvärsnittsanalys funna informationen inte kan svara på kundens frågor är den inte en passande forskningsmetod. Den är mindre skadlig än färgtrappan och betydligt snabbare om man har många ytor att undersöka. Man kan nämligen gjuta flera tvärsnittsblock samtidigt, medan färgtrapporna måste skrapas fram i tur och ordning. Som tidigare också nämnts kan inte färgsnittsanalysen ensam utnyttjas, då man tror att det finns dekorationsmålade ytor i interiören. Då bör man använda andra arbetsmetoder som stöd i undersökningen.

3.4 Färgtrappan

Färgtrappan är en av de minst kostsamma forskningsmetoderna. Namnet är faktiskt beskrivande, eftersom det är frågan om en framtagna trappa av de färglager som redan finns i interiören. Färgtrappan är en slags tidslinje för byggnadens ytbehandlingar.

Man gör en färgtrappa genom att skrapa bort färgytan lager för lager, så att man får fram de färgnyanser som har använts i byggnaden. Resultatet är en remsa av alla lager i en kronologisk ordning. (Museiverket 2010, 50.) Arbetet sker mekaniskt. Man brukar använda en skalpell eller annan vass kniv för att få fram färgskikten, men man kan

också slipa fram en färg (Stockholms läns museum u.å.). Själv rekommenderar jag inte den metoden, eftersom det kan påverka den underliggande färgytans struktur.



Bild 5. Exempel på en färgtrappa. Färgtrappan är framskrapad på sidan av en spis.

Färglager kan också tas fram med hjälp av olika kemikalier. Det kan underlätta arbetet, då en del lager är för sköra och en del för tjocka att tas fram mekaniskt. En preliminär bindemedelsanalys kan på så vis också utföras i samband med arbetet genom att pröva vilka lösningsmedel som färglagren reagerar på. Det berättar för oss vilken färgtyp som har använts (Stockholms läns museum u.å.). Färgskikt av latexfärg eller alkydolfärg kan även lösas med värme eller färgborttagningsmedel (Cramér, Brantsjö 2000).

Det finns alltid sina risker i att använda värme eller kemikalier i forskningen. Det kan påverka färgens utseende genom att orsaka förändringar i bindemedel och pigment (Museiverket 1997, 77). Färgborttagningsmedel och lösningsmedel är dessutom ofta väldigt hälsovådliga (Strupule 2006, 53). Det krävs rätt form av skyddsklädsel och bra ventilation i de utrymmen där man jobbar. Att jobba med värme medför alltid en risk för eldsvåda och därför bör det noggrant övervägas om metoden faktiskt är nödvändig för

slutresultatet. Det finns en hel del lagstiftning som måste följas i fall man vill använda värme och endast en person som har gått kursen för Heta Arbeten får använda en varmluftspistol (SPEK u.å.). Samma slutresultat kan ofta nås med andra arbetsmetoder som är både tryggare och behagligare för forskaren.



Bild 6. Bindemedelsanalys av färgerna i färgtrappan. Bomullspinnen har doppats i lösningsmedel och rullas försiktigt över den målade ytan. Om färgen är lös i medlet fastnar det färg i pinnen.

En bra handregel för färgtrappans placering är att man gör den på ett ställe som inte har utsatts för mycket slitage (Stockholms läns museum u.å.). Det är viktigt att komma ihåg, eftersom trappan bara kan ge information av det området där den skrapats fram (Museiverket 2010, 50). Om ytan är mycket sliten kan t.o.m. hela lager av färg falla bort från undersökningen. Om det är frågan om en allmän byggnad, t.ex. ett museum, kan det också vara bra att tänka på färgtrappornas synlighet. Vill man att besökarna skall se trapporna direkt eller skall de vara placerade på mindre synliga ställen?

Största fördelen med färgtrappan är att den fungerar som ett praktiskt exempel på hur ytan tidigare har sett ut. Om vi jämför färgtrappan med t.ex. ett tvärsnittspröv, är den betydligt mer lättförståelig för en i saken oinvigd. Tvärsnittspröv kan vara svåra att tolka, medan färgtrappan uppvisar färgen precis där den är funnen. (Kjellström 2008.) Den framtagna ytan ger oss en konkret bild av byggnadens historia (Museiverket 2010, 50).

En annan fördel med att skrapa fram ytor är att man också får fram mönster, glans och textur. Om man har tur kan man möjligtvis se penseldrag eller spår av andra arbetsredskap. Då kan man ibland dra slutsatser om vilken arbetsmetod som har använts för att sprida färgen. (Solberg 2006, 11, Brænne 2006, 140.) T.o.m. penseldragens riktning kan ge oss värdefull information om vilken färg som har använts.

När man studerar de framtagna färglagren bör man komma ihåg att färgen aldrig är precis likadan som den var ursprungligen. Färgytan har ändrats p.g.a. bindemedlets föråldring, ytans nersmutsning och att pigmenten har ändrat kulör (Baty 1995, 5, Stockholms läns museum u.å.). Ett stort problem är att t.ex. gröna ytor kan i verkliga fallet ha varit blåa, och då kan det ske stora misstolkningar av resultaten (Baty 1995, 5). Ett undre lager i färgtrappan kan också vara grund- eller spackelfärg som aldrig har varit avsedd att synas. Ett bra exempel är oljefärger som ofta kan ha ett vitt grundlager under sig (Sahlberg u.å.).

Ett annat problem är att oljefärger gulnar i mörker. Det är inte frågan om en permanent förändring, utan de bleks igen i ljus. Därför bör man vänta någon vecka att färgen ljusnar igen innan man gör någon form av analys på färgnyansen. Ett sätt att snabbare få fram den ursprungliga färgen är att låta ytan stå under UV-ljus ett antal timmar (Baty 1995, 5). Den metoden är inte att rekommendera då det är frågan om känsliga färgytor eller pigment.

Med hjälp av en färgtrappa kan vi okulärt eller med en kolorimeter granska de olika färgnyanserna som har funnits i utrymmet. Det är viktigt att granska färgerna i rätt belysning och utan täckande skuggor. Om vi granskar ytorna under lysrör eller glödlampor påverkar slutresultatet eftersom fel belysning förvränger färgnyansen. Dagsljus eller dagsljuslampor ger de allra bästa slutresultaten (Lehtinen 2010).

Forskarens individuella öga för färg och erfarenhet inom branschen spelar naturligtvis också en stor roll i granskningen. Färgerna skall beskrivas med ord i slutrapporten och antecknas relaterade till en färgkarta, som är tillgänglig en lång tid framöver. Om färgkartan är internationell underlättar det jämförelsen av resultat och samarbetet med andra inom branschen. Det är särskilt viktigt att välja en välkänd färgkarta om färgtrappan kommer att målas över efter analysarbetet (Cramér, Brantsjö 2000). Det finns flera olika färgsystem som används i konserveringskretsarna, t.ex. Munsell Color system och NCS (Solberg 2006, 14). Den kartan som rekommenderas av Museiverket är den i

Sverige utvecklade NCS-färgkartan. Den är rätt vanlig i Skandinavien och används bl.a. av NIKU, Norsk institutt for kulturminneforskning (Solberg 2006, 14).

NCS står för Natural Color System. Det är frågan om ett färgsystem där NCS-beteckningen beskriver hur en färg ser ut och bygger sig på färgens kulörton, svarthet och kulörhet. (NCS u.å..) Det är systemets största fördel, eftersom den inte beskriver hur färgen är tillverkad eller vilka pigment som ingår. Det är ofta fallet med fabrikskartor och det kan leda till feltolkningar.

Det har definierats 1950 standardfärger i systemet, men ofta är även de för få. Det kan vara svårt att hitta den exakt rätta färgen, eftersom de gamla målarfärgerna sällan är lika granna som modellen. Därför måste man komma ihåg att NCS bara är ett verktyg. Det är enbart ett noggrannare sätt att beskriva en färg. Därför skall man aldrig köpa färg för ommålning enligt färgkoden. Färgen måste alltid blandas in situ, så att den passar den föråldrade ytan (Solberg 2006, 13).

Utklippta färgmodeller av de identifierade färgkoderna kan bifogas med i slutrapporten. Färgmodellerna kan klippas ut av färdigt målade NCS-kort eller så kan man måla dem själv. Då är det särskilt viktigt att känna igen alla materialens åldringsegenskaper, så att färgen på modellen inte förvrängs inom närmaste framtiden. Om man inte har tillgång till färdigt målade NCS-kort kan man använda en s.k. NCS-konverter, som med hjälp av NCS-koden kan räkna ut t.ex. ett rgb-värde (NCS nach RGB Umrechnung, u.å.). RGB står för rött, grönt och blått, och är grunden för additiv färgblandning som t.ex. datorskärmar använder. Med hjälp av konvertern får man den rätta numerära färgen fram på datorskärmen och den kan bifogas till den digitala versionen av rapporten. Hur färgen ser ut i praktiken beror helt på åskådarens ögon och datorskärmens kalibrering. Ifall rapporten skrivs ut måste man också räkna med att färgerna ytterligare ändrar utseende. Därför skall man först och främst lita på koden i stället för färgmodellen.

Att skrapa färgtrappor är en rätt så vanlig forskningsmetod, men den har sina brister. Ett stort problem med att skrapa fram ytor är att det kräver så mycket tid. Det är inte alltid som färgtrappornas kostnadsnivå kan hållas lägre än de för tvärsnittspröv i stora projekt. Pengarna går åt till att betala för det praktiska arbetet i stället för analysen. Det är ofta mycket mer effektivt att granska en krater med ett mikroskop eller en lupp. Enda problemet med den metoden är att ytan är för liten för att fastställa färgnyanser.

Det är också besvärligt att hålla reda på hur många ytor som man har skrapat sig igenom, då man gör det mekaniskt (Baty 1995, 5). Man skrapar lätt bort tunna skikt om det är av en liknande färg som lagret ovanpå. En framskrapad yta kan således inte ge någon till 100 % säker information om färgordningen i utrymmet. Pigment identifikation och tidsbestämning av en interiör är inte heller möjligt bara genom framskrapning. (Baty 2000.) Om man vill ha noggrannare information bör man understöda resultaten med en tvärsnittsanalys eller andra forskningsmetoder.

Vad skall man göra med den framskrapade ytan efter att analysarbetet är utfört? De ytor som tidigare har varit skyddade av de övre färglagren är nu utsatta för smuts, UV-strålning och andra mekaniska skador. Kan den framtagna ytan skyddas med någon form av lack eller annat skyddsmedel? Kan en ohållbar yta konsolideras även om det i sådana fall kan ändra på färgen? Strider inte det mot färgtrappans funktion som ett exempel på hur ytorna i ett tidigare skede har sett ut? Det är ett väldigt lite omtalat problem och det borde oftare tas upp för diskussion i konserveringssammanhang.

3.5 VIS-spektrometri

VIS är en metod som kan användas i stället av färgkartor för att kartlägga färgnyanser. VIS står för visible light spectrometry, d.v.s. spektrometri av synligt ljus. Med VIS kan man ge ett numerärt värde på hur en färg ser ut. En maskinell VIS-mätning motsvarar den bedömning som en forskare kan göra med blotta ögat, då hon jämför ytornas färger med en färgkartas.

VIS-spektrometri är en non-destruktiv analysmetod som också kan utnyttjas ute på fältet. Beroende på den använda apparaten mäter man hur mycket den studerade ytan reflekterar eller absorberar ljus. I färgundersökningssammanhang använder man ofta en s.k. reflektrometer. Reflektrometern har en ljuskälla som kan vara för vitt- eller t.ex. för UV-ljus. Apparaten lyser på ytan och den mäter reflektionen av det studerade materialet. VIS-spektran är grafer av färgytornas reflektioner i hela det synliga ljusets våglängdsområden. Den med apparaten mätta datan anges i form av ett spektrum som sedan kan jämföras med andra referensspektran (Perkiömäki 2014).



Bild 7. En VIS-reflektrometer av märket Minolta, modell CM-2600d.

Det är viktigt att man väljer ytan för mätningen med omsorg. Man bör komma ihåg att man förr blandade målarfärgerna hemma och de kan alltså innehålla så gott som vilka pigment som helst. Det var svårt att blanda exakt samma färg varje gång och därför kan det vara stora avvikelser mellan mätresultaten redan i ett litet utrymme (Matsen 2006, 24). En enhetlig och hel yta ger de bästa resultaten också i den här forskningsmetoden.

Den använda mätapparaten brukar vara kopplad till en dator, som ofta också kan ange den mätta datan i form av CIELAB-färgvärden. CIELAB färgrymden definierar hur färgen ser ut och vilka färger den består av. Systemet grundar sig på tre koordinater: L^* , a^* och b^* . L^* står för det engelska ordet luminance och definierar för oss hur ljus eller mörk färgen är. Värdet a^* berättar hur röd eller grön färgen är, medan b^* -värdet definierar färgens gulhet eller blåhet. (Hunterlab 2012.)

Fördelarna med att göra en VIS-mätning är att resultaten för färgundersökningen blir mer exakta. Mätningarna behöver inte heller utföras av samma person, som man måste göra då man använder NCS-kartor. Undersökningen kan göras av olika individer, så länge som ljusförhållandena under mätningarna är de samma. Det är viktigt att de är det, för att man skall kunna undvika metameri. Metameri betyder att en färgyta

ser annorlunda ut i olika belysningar (Knuutinen 2009, 67). Precis som med färgkartorna ger VIS-mätningarna olika resultat i olika ljusförhållanden.

Vi kan identifiera pigment och färger genom VIS-graferna, men det förutsätter att man har ett bibliotek av referensspektran till sitt förfogande. Många historiska pigment kan kännas igen med hjälp av spektran, men inte alla. Om ytorna består av en blandning av pigment eller av flera pigmentlager, kan man inte skilja på ytorna bara med VIS-metoden. Samma gäller gula och röda pigment, vars grafer påminner mycket om varandras. (Perkiömäki 2014.)

Även om en färgundersökning inte är till för att ge råd om hur man skall måla om ett utrymme, borde man alltid definiera varje färg så noga som möjligt (Baty 2002, 24). Med hjälp av VIS-grafer dokumenterar man inte bara ytan, utan man kan analysera de förändringar som har skett i färgen under tidens gång (Knuutinen 2010). Om man dokumenterar färgerna med VIS-metoden kan man alltså följa med de dokumenterade ytornas åldringsegenskaper under en längre tidsperiod. Man behöver bara mäta exakt samma yta igen i ett senare skede.

Även om VIS-spektrometrin är en non-destruktiv analysmetod, har den också sina brister. Resultaten för forskningen är värdelösa utan ett bra referensbibliotek och mätningarna ger sällan någon information som är av intresse för kunden. En kartläggning av färgnyanser med färgkartor ger kunden en färgkod, som man sedan kan direkt utnyttja vid inköp av ny målarfärg. Om man gör en VIS-mätning hamnar man därför ofta att också göra en kartläggning av ytorna med färgkartor.

3.6 XRF- och FT-IR-analys

VIS-spektrometri är en typ av spektrofotometrisk analys, men det är inte den enda sorten som används inom färgundersökning.

Förkortningen XRF står för röntgenfluorescensspektrometri. Med XRF analyserar man grundämnen i olika material. Det gäller mest oorganiska ämnen, så som metaller och pigment. Tekniken går ut på att man bombarderar den studerade ytan med röntgenstrålning. Om en foton kommer in i en atom med tillräcklig kraft lösgörs en elektron från det innersta skalet av atomen. Det tomma stället som elektronen lämnade efter sig vill fyllas så snabbt som möjligt av en annan elektron. Elektronen förflyttas in i atomen från

ett yttre elektronskal. Då elektronen förflyttar sig mellan de olika skalen uppkommer det energi som utlöser fluorescensstrålning. Strålningen kan uppfattas av en detektor som sedan omvandlar resultatet till en kurva eller numerära värden. (Knuutinen 2010.)

Varje grundämne har ett begränsat antal möjliga elektronförflyttningar och de kan identifieras utgående från de uppfattade energimängderna. Resultaten anges kvantitativt, men ofta räcker det med att veta vilka grundämnena som finns i pigmentet. Den informationen jämförs med fakta om de olika pigmentens utseende och sammansättning. För att kunna analysera resultaten krävs det en forskare med god kunskap i kemi och färgers komposition. (Perkiömäki 2014.)

Största fördelen med röntgenfluorescensspektrometrin är att metoden kan användas in situ och att den är non-destruktiv. Det finns relativt små bärbara apparater som är lätta att ta med till objektet. De kan dock vara lite klumpiga att använda om man försöker mäta värden på små områden. Maskinerna är tjockt isolerade på sidorna, eftersom röntgenstrålning är skadligt. Därför måste man vara väldigt mån om arbetssäkerheten.



Bild 8. En bärbar XRF-spektrometer av Oxford Instruments, modell X-MET7500.

Ett problem med XRF-analysen är det att man inte kan kontrollera hur djupt in i färgytan röntgenstrålningen når. Om ytan i fråga har t.ex. fyra färglager, kan apparaten mäta värden för flera lager än bara det översta av dem. Alla pigment kan inte heller identifieras med metoden. Färger kan vara blandningar av olika pigment som maskinen inte kan skilja på. Metoden berättar inte heller om färglagrens komposition. Man måste ta ett tvärsnittspröv för att få reda på färglagrens konstruktion, då bara ett lager åt gången skall undersökas. Olika pigment kan också ha samma kemiska sammansättning, som XRF-analys inte kan skilja på. (Knuutinen 2010.)

FT-IR är en förkortning på Fourier Transform Infraröd Spektroskopi. Med infraröd spektroskopi kan vi analysera t.ex. organiska material, oorganiska material med karbonat-, sulfat- och silikatgrupper, och kovalenta bindningar. I färgundersökning berör det pigment och bindemedel. IR-spektroskopi är en analysmetod som grundar sig på energiväxlingar mellan den elektromagnetiska strålningen och den undersökta materian. Man riktar infraröd strålning mot en provbit av den studerade ytan. Biten absorberar den delen av strålningen som motsvarar dess molekylära vibrationsfrekvens. Resten av strålningen passerar materialet och samlas på en detektor. Fouriertransformen ritar upp datan från detektorn som ett diagram, som man sedan kan jämföra med andra referensspektrum. (Perkiömäki 2014.)



Bild 9. Till höger i bilden finns en PerkinElmer FT-IR-spektrometer, modell Spectrum 100. På bilden kan man också se hur mycket övrig apparatur, t.ex. en dator och skärm, som behövs för arbetet.

FT-IR som metod kan vara tidskrävande. Arbetet måste utföras på ett laboratorium och provbitarna måste prepareras inför undersökningen. Oftast räcker det att man mal samplen fina i en mortel, men ibland måste man behandla dem kemiskt. Ett exempel är att behandla proven med saltsyra om de innehåller stora mängder kalk. Kalken kan göra det svårt att uppfatta andra ämnen i diagrammet, eftersom den kan täcka andra material under sin kurva.

Nackdelen med FT-IR-analys är att den är destruktiv, men man behöver bara en minimal bit av ytan. Om man jämför metoden med t.ex. färgtrappor är storleksskillnaden enorm. Ett minus är att det också krävs referenser till spektran för att alla kunna analysera materialen. Det kan vara svårt att veta var man skall börja forskningsarbetet om man inte har någon aning om vilket ämne det är frågan om. Man kan t.ex. utgå från att pröva vilka lösningsmedel massan reagerar på. Det kan hjälpa att identifiera vilken materialgrupp ämnet tillhör och var man kan börja söka efter motsvarigheter.

Med hjälp av röntgenfluorescensspektrometri och infrarödspektroskopi får vi reda på de mindre beståndsdelarna i färgen. Vi kan identifiera de specifika bindemedlen och vilka pigment som möjligtvis har använts, men den här formen av analys är redan väldigt djupgående. Det är väldigt sällan ändamålsenligt att göra en så detaljerad undersökning. Om det mot förmodan finns ett intresse för en mer ingående forskning kan man beställa analysen från en utomstående tjänsteleverantör. Både apparaterna för XRF- och FT-IR-analys är väldigt dyra och de kräver en sakkunnig operatör. Det krävs också en expert inom forskningsmetoden för att man över huvud taget kan få en pålitlig tolkning av resultaten.

3.7 Kemiska färgningar och våttester

Ett annat sätt att få reda på vilka bindemedel eller pigment som färglagren innehåller, är traditionella våttester. Testerna baserar sig på de kemiska reaktionerna mellan färgerna och de lösningar som man applicerar på dem. Om man inte har tillgång till en XRF-spektrometer kan våttester användas till att snabbt identifiera specifika ämnen. Man kan t.ex. få reda på om färgen innehåller koppar, järn eller kalcium (Knuutinen 2010). Metoden kan användas ute på fältet och den är speciellt nyttig ifall man bara vill få reda på om ytorna innehåller giftiga ämnen, som t.ex. bly.

Som en undersökningsmetod kräver våttesterna en hel del av forskaren. Konservatorn behöver en god kunskap om målarfärgers kemiska egenskaper och om deras konsistens. Testen kräver dessutom kemikalier som ofta är hälsovådliga. Forskaren måste kunna skydda sig själv för de farliga ämnena och kunna hantera dem rätt. En del av de materialen som används i våttester kan också svåra att få tag på som en privat person p.g.a. deras skadlighet.

Våttester kan idag uppfattas som gammalmodiga forskningsmetoder. Det beror på att resultaten för testen är väldigt osäkra. Det beror på att färgerna har åldrats och att de har reagerat med sin omgivning. Ett vanligt problem med flera färglager på varandra är att bindemedlen i målarfärgerna kan ha spridit sig från en färg till en annan. Då kan färgerna börja reagera med ämnen som de inte borde göra det med (Lehtinen 2010).

Man kan också använda färgämnen för att känna igen specifika medel i färglagren. Beroende på vilket färgämne man har valt kan man identifiera t.ex. lipider, proteiner eller hartser (Perkiömäki 2011). Färgämnet reagerar på ett specifikt ämne i det material som undersöks och färgar det. Metoden kan inte utnyttjas direkt på den studerade ytan, men man kan ta en liten provbit för undersökningen. Provbiten förstörs helt under färgningen och därför kan det krävas flera stycken ifall man inte vet vilket ämne som söks efter. Man kan dock utnyttja färgsnittsanalysens tvärsnittsblock till färgningar och de kan användas på nytt. I tvärsnittspröv kan den färgade ytan enkelt slipas bort för att få fram ett rent färgskikt.

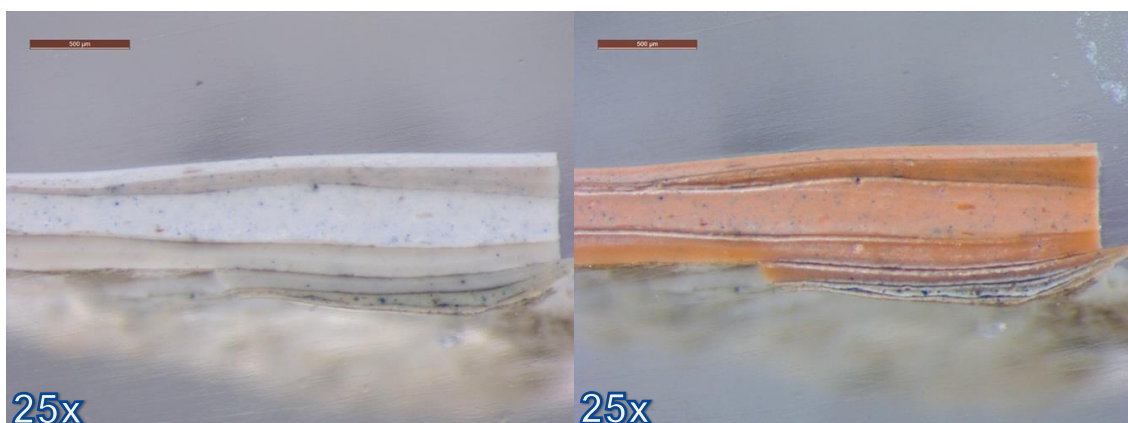


Bild 10. Till vänster ser man ett vanligt tvärsnitt och till höger samma provbit, som har färgats med färgämnet Oil red O. De lager som har färgats röda innehåller lipider, som i det här fallet är tecken på oljefärger.

Största nackdelen med den här formen av kemiska undersökningar är att de alltid är destruktiva. De förstör den studerade ytan eller provbiten, och ändrar dess utseende permanent. Det finns andra forskningsmetoder som är mer pålitliga, men kostnaderna för kemiska testerna är väldigt låga i jämförelse. Trots våttesternas och färgningarnas brister, passar de kemiska undersökningarna bra till de forskningsobjekt där ett definitivt resultat inte behövs. Redan ett riktigivande svar brukar vara tillräckligt för att konservatorn kan lista ut vilket material det är frågan om.

4 Rapporten

Efter att det praktiska arbetet har slutförts börjar konservatorn sammanställa resultaten till en s.k. slutrapport. Slutrapporten är en utredning över vilka arbetsmetoder som har använts i objektet och vad det finns för färger i de studerade ytorna. Färgundersökningsrapporten är en dokumentation av hela arbetsprocessen och motsvarar därför vilken annan konserveringsrapport som helst.

Slutrapporten brukar börja med en förklaring av utgångspunkterna för arbetet och en detaljerad beskrivning på vad som egentligen undersöks. Det bör komma fram grundläggande fakta om forskningen och de utrymmen som behandlas. Det skall nämnas vem som har beställt färgundersökningen, var den har utförts och vem som har gjort den (Solberg 2006, 14). Ritningar på byggnaden och bilder på de nuvarande ytbehandlingarna i interiörerna bör också vara bifogade i rapporten. Byggnadens nuvarande utseende bör dokumenteras noggrant innan konservatorn gör någon form av ingrepp (Brænne 2006, 137, Solberg 2006, 14).

En färgundersökning är en vetenskaplig forskning och därför är det viktigt att arbetets gång beskrivs på ett sätt som kan spåras tillbaka. Läsaren skall kunna följa med konservatorns tankegång och ha möjligheten att analysera resultaten på nytt. (Brænne 2006, 137). Därför är det viktigt att bifoga en källförteckning över alla de ritningar, böcker och fotografier som har utnyttjats i arbetet (Solberg 2006, 14).

De viktigaste delarna av rapporten är de där man redovisar vilka forskningsmetoder som har använts och vilka resultat som har fått. Båda delarna grundar sig på en kombination av bakgrundsforskningen av interiören och den vetenskapliga forskningen. Ett sätt att framföra resultaten är att rita upp en tidslinje eller en tabell. Alla viktiga händelser i byggnadens historia, som t.ex. tidigare restaureringar eller ommålningar, märks ut

som årtal i tabellen eller på tidslinjen (Hughes 1999). Därefter prickas färglagren in i en kronologisk ordning. Vid varje lager specificerar man dess utseende, funktion och ett eventuellt datum eller appliceringsår. (Solberg 2006, 11-12, 14.) På så vis kan kunden se alla färglagren i en kontext. Då kan också de olika utrymmenas färgordningar enkelt jämföras med varandra (Clark 2002, 3).

Det är viktigt att forskaren förklarar lagrens roll i interiören, d.v.s. om det är frågan om en grund- eller ytfärg. Därför skall man numrera färglagren i dokumentationen. Det finns alltid olika antal färglager i olika delar av byggnader. En del ytor slits mycket snabbare än andra och därför har de målats olika antal gånger. Ett färglager motsvarar alltså inte samma lager i ordningen i ett annat utrymme. (Solberg 2006, 12.) Med numreringen kan man framhäva vilka grund- eller spackelfärglager som hör ihop med de senare lagren av ytfärg.

Då man beskriver färgens utseende i rapporten räcker det inte bara med en kod, utan det behövs också en bild och beskrivning på färgen. Man kan bifoga ett fotografi på en eventuell färgtrappa eller ett tvärsnittspröv, och numrera färglagren i bilden. En köpt eller självmålad färgmodell kan också bli medklistrad i rapporten tillsammans med en motsvarande kod för en färgkarta. Då kan den exakt samma färgen tillverkas också i framtiden (Baty 2000). Bilden eller färgmodellen är viktig för att färgkartor och koder kan ändras med tiden. Då är det bra för de framtida forskarna att ha en bild att utgå ifrån.

Färgundersökaren Helen Hughes talar för gemensamma riktlinjer för färgundersökning inom interiörkonservering. Riktlinjerna råder bl.a. arbetets beställare att inte betala för forskningen om han inte förstår fynden. (Hughes 2002, 47-50.) Jag håller fullständigt med Hughes, eftersom rapportens uppgift är att ge kunden information för att underlätta beslutsfattandet om ingreppen i en specifik historisk interiör eller struktur. Dokumentationens resultat skall vara lätta för kunden att förstå och utnyttja. (Brænne 2006, 137, Hughes 2008, 900, 902.) Resultaten av en färgundersökning kan vara en stor besvikelse för arbetets beställare, om forskaren inte kan koppla resultaten till ett bredare perspektiv (Geldhof 2006, 192).

Även om slutrapporten är slutresultatet för forskningen, är den ingen fastslagen slutsats. Slutrapporten är ett dokument som skall kunna kombineras och jämföras med andra framtida forskningsresultat (Brænne 2006, 140). Därför bör resultaten återges

oberoende av konservatorns egna åsikter och skrivs så objektivt som möjligt. Det är svårt eftersom det inte bara skall komma fram vilka arbetsmetoder eller tekniker som har använts, utan också varför man har valt dem. Det kan vara bra att försöka hålla forskningsresultaten och de personliga åsikterna åtskilda i rapporten.

Ett stort problem med slutrapporten är att den kräver så mycket tid (Museiverket 2010, 50). Även om rapporten är den värdefullaste delen av hela forskningen, kan det vara svårt för kunden att förstå hur mycket tid det går åt att skriva den. Man måste alltid räkna med om att det behövs mycket tid, oftast mer än för det praktiska arbetet, för att skriva dokumentationen. Hela forskningens värde faller på rapporten och därför måste konservatorn redan i början av projektet understryka dess betydelse för kunden (Clark 2002, 6). Endast de väldokumenterade föremålen och i det här fallet interiörerna, har ett värde som framtida informationskällor (Knuutinen 2009, 47).

5 Studieobjekt: den Mekaniska Verkstadens kontorsbyggnad

Den Mekaniska Verkstaden i Fiskars är den första av sitt slag i Finland. Verkstaden grundades mellan åren 1836 och 1837 (Holmström 1994, 124, Särkkä 1935, 39). Grundaren för verkstaden var den gamle brukspatronen Johan Jacob von Julin. Byggnaden är belägen i den s.k. Hammarbacken, som har fått sitt namn efter valsverkets stångjärnshammars dova ljud (Holmström 1994, 127-128).

Det fanns ingen yrkeskunnig arbetskraft inom den då nya branschen i Finland och därför var också en stor del av arbetarna från andra länder. Johan Jacob von Julin värvade den skotske mekanikern David Cowie och den svenska ritaren Anders Ericsson som delägare och arbetsledare till verkstaden. De hade båda tidigare jobbat i Stockholm på Samuel Owens mekaniska verkstad. (Koponen 2002, 4, Särkkä 1935, 38.) Männen förblev i Fiskars fram till år 1845, då mechanicus A. Fraser tog över deras poster. Fraser fick en medhjälpare år 1851, C.G. Hult, som blev verkstadens verkmästare. (Fager 1899, 46, Nikander 1929, 125.)

Produktionen i den Mekaniska Verkstaden bestod till största delen av ångmaskiner, turbiner och jordbruksmaskiner. I bottenvåningen på tvåvåningsbyggnaden fanns ett svarveri och en smedja, medan det på övre våningen fanns en filverkstad, ett modellsnickeri och en ritverkstad (Fiskars Village 2014). Verkstaden tog också emot beställningsarbeten på maskiner för olika industriella verk. De tillverkade bl.a. den första far-

tygsångmaskinen för fartyget Helsingfors. Fiskars Mekaniska Verkstad var den enda av sitt slag fram till år 1844 (Carlson 1999, 113).

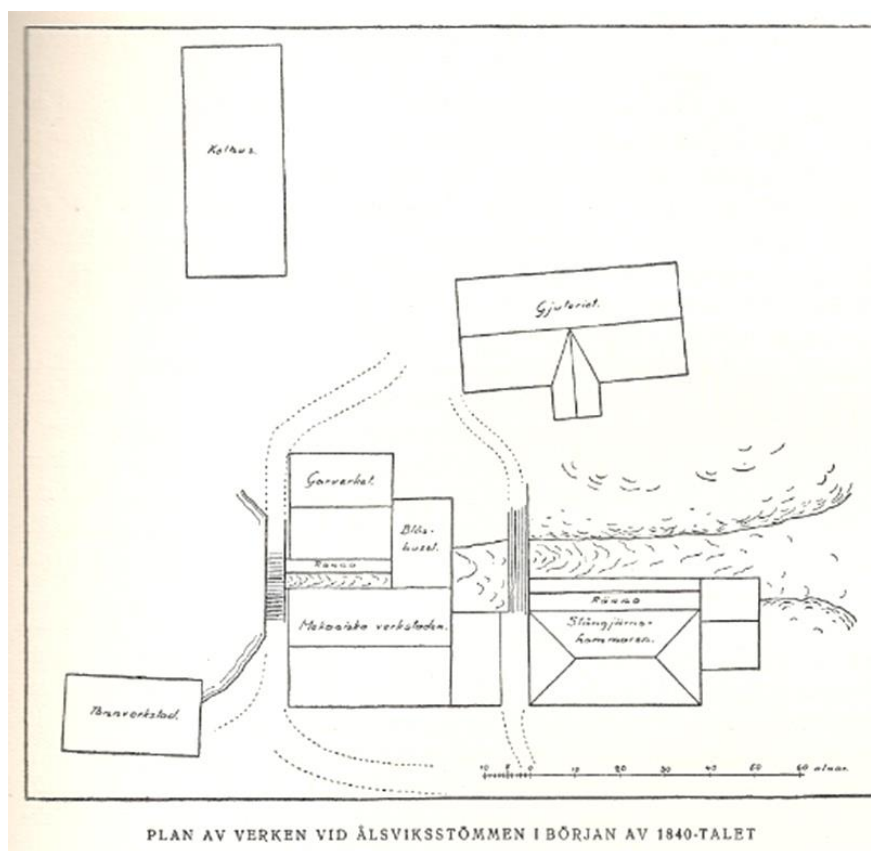


Bild 11. En plan för den Mekaniska Verkstadens byggnader (Nikander, 65).

Johan Jacob von Julin visste att den Mekaniska Verkstadens läge inte var det bästa, men han fattade aldrig själv ett beslut för att flytta verksamheten. Han dog 1853 och samma år beslöt sig bolagets dåvarande förmyndarskap att köpa upp ett litet företag i Helsingfors och utvidga verksamheten. Det blev ingen lyckad affär och det ledde till en stor förlust. von Julins arvingar sålde fabriken i Hagnäs år 1871. (Carlson 1999, 104, 229, Särkkä 1935, 48.)

Den mekaniska verkstaden förstördes år 1878 i en eldsvåda, men återuppbyggdes omedelbart (Särkkä 1935, 52). År 1889 utvidgades verksamheten i Fiskars med en plogsmedja, som låg invid den Mekaniska Verkstaden. Där tillverkade man de hästdragna vändplogarna som Fiskarsbolaget blev känt för. (Nikander 1929, 165.) Plogarna var gjorda i trä med järnblad och de blev så populära att det snart krävdes större tillverkningsutrymmen. En ny plogverkstad byggdes år 1914 nedanför Hammarbacken och den hade en tillverkningskapacitet på 13 000 plogar årligen. Plogverkstaden utvid-

gades på 1970-talet och idag finns det arbets- och kontorsutrymmen i byggnaden. (Fiskars i dag och för 300 år sedan, 17, 73.) I den Mekaniska Verkstaden har det idkats snickarverksamhet sedan början på 1990-talet (Siltavuori, Kulvik 2009, 84-85).

5.1 Kontorsbyggnaden

Den Mekaniska Verkstadens kontorsbyggnad, som jag härnäst hänvisar till som MVK, är en stenbyggnad vid den gamla Mekaniska Verkstaden på Hammarbacken i Fiskars. Det är en byggnad med två våningar och den är till färgen gul med vita detaljer. Huset används idag som Fiskars museums huvudbyggnad.



Bild 12. Den Mekaniska Verkstadens gamla kontorsbyggnad (Fiskars museums fotografier 1)

Huset tros vara byggt år 1837 eller 1827, men det finns inget bekräftat byggnadsår (Matvejew 1976, 57, VN 29.10.1949). De här påståendena baserar sig troligtvis på den Mekaniska Verkstadens byggnadsår som är 1837 och ofta misstas vara 1827. Byggnaden påminner stilmässigt om Stenhuset, d.v.s. huvudbyggnaden i Fiskars bruk. De har båda samma drag av empire och nyklassisk stil, vilket har lett till spekulationer om att byggnaderna möjligtvis kunde ha samma arkitekt. Pehr Granstedt, Charles Bassi och C.L. Engel har alla i sin tur deltagit i Stenhusets planering (Fiskars Village 2014, Matvejew 1976, 38). C.L. Engel som också har ritat många andra byggnader på bruksområdet är den som i folkmun ryktas vara arkitekten (Gripenberg 1980, 71). Det finns

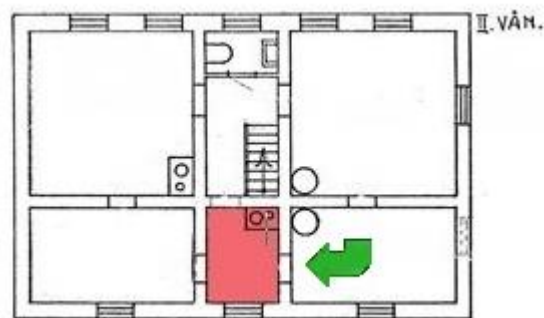
för tillfället inga kända ritningar av MVK och därför har husets arkitekt inte heller blivit bekräftad.



Bild 13. En bild av den Mekaniska Verkstadens kontorsbyggnad. Bilden är tagen 1865 och är en av de äldsta fotografierna av byggnaden. (Pojo – Bild 1.)

5.2 Det gamla kontorsrummet

Även om jag har gjort en färgundersökning som omfattade hela byggnaden väljer jag att fokusera på bara ett rum i det här slutarbetet. Det är frågan om det gamla kontorsrummet som ligger på andra våningen av byggnaden.



Man går in i kontorsrummet från de s.k. herrskaps- och skolrummen, som ligger till höger om trappuppgången. Rummet är väldigt litet med två dörrar och ett fönster. Det finns en gammal vedspis till höger om dörren och en insänkt vitrin i väggen mitt emot ingången. Rummet har grönmalade väggar, brunmalad plastmatta på golvet och vitt tak. Väggen med vitrinen är dessutom täckt med säckväv, som har spänts fast med smala träribbor. Båda dörröppningarna och deras foderlister är ljusgråa till färgen.

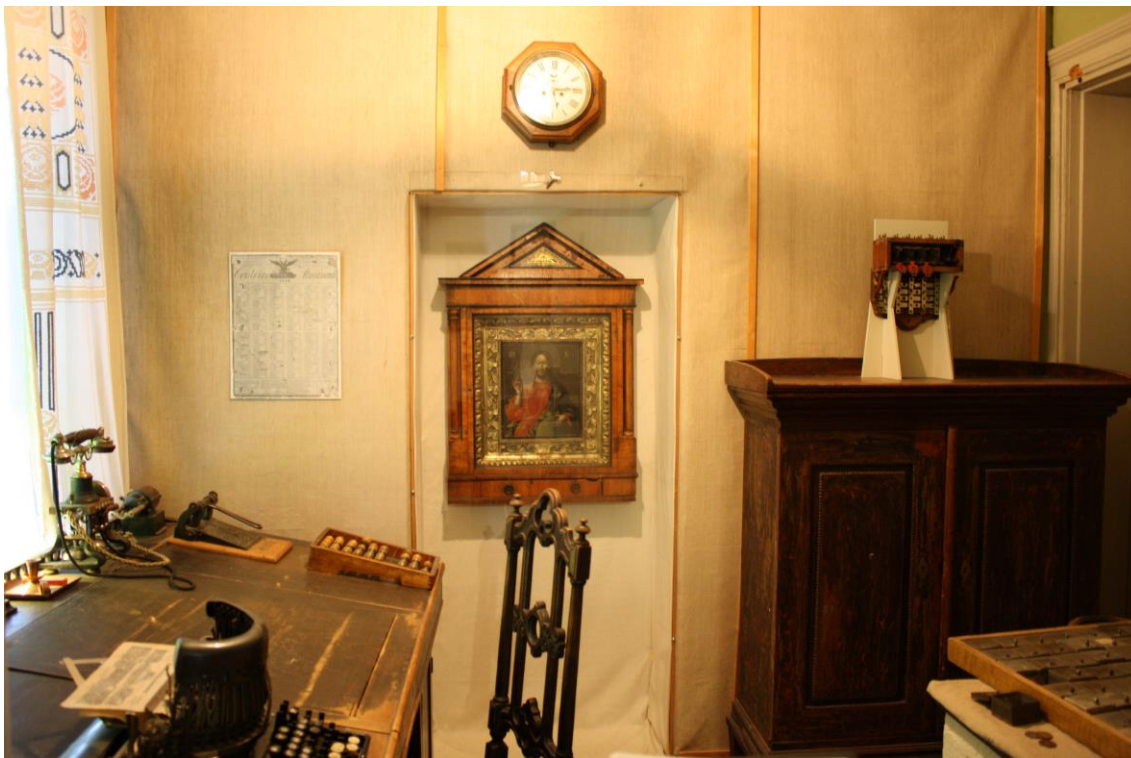


Bild 14. Det gamla kontorsrummet med inredning från dörröppningen sett (Fiskars museums fotografier 2).

Dörröppningen till den övre trappsatsen är stängd och man kan inte komma in där (se bild 16, höger sida). Utrymmet är en del av den gamla grundutställningen i Fiskars museum. Orsaken till varför det kallas det gamla kontorsrummet, är att det har förvarats gamla kontorsföremål där. Rummet kommer i den nya utställningen att presentera föremål relaterade till idrott- och friluftsliv.



Bild 15. Bilder på det vitmålade taket och den slitna golvmattan i kontorsrummet



Bild 16. Bild på rummet och dörröppningen mot trappavsatsen (Fiskars museums fotografier 3).



Bild 17. Bild taget mot kontorsrummets fönster (Fiskars museums fotografier 4).



Bild 18. En bild av spisen i kontorsrummet. Man kan se hur färgen flagar loss från sidan av spisen. (Fiskars museums fotografier 5.)

6 Färgundersökningsprocessen i Fiskars

I detta kapitel berättar jag om färgundersökningsprocessen för kontorsrummet i Fiskars museums huvudbyggnad. Projektet behandlas i tre olika skeden. Jag börjar med att berätta om min arbetsplan för färgundersökningen i kapitel 6.1 *Arbetsplanen*. Jag redovisar vilka utgångspunkter som jag har haft för hela byggnadens färgundersökning och motiverar valet av de olika arbetsteknikerna. Därefter berättar om jag det praktiska arbetet i kapitel 6.2 *Arbetsberättelsen*. I det kapitlet kommer det fram hur arbetet framskred i verkligheten. Resultaten för projektet och hur de skall tolkas behandlas skilt i kapitel 6.3 - *Resultaten för kontorsrummet*.

6.1 Arbetsplanen

Museibyggnadens interiörer ytrenoveras under vintern och våren 2014. I samband med renoveringen vill man utföra en färgundersökning i utställningsutrymmena. Beställaren för arbetet d.v.s. Fiskars Hembygdsförening, vill få reda på vilka ändringar som har skett i museibyggnadens interiörer under årens lopp. Det har aldrig tidigare gjorts någon form av forskning om byggnaden och därför finns det inga tidigare utredningar om husets ytbehandlingar.

Innan jag började det praktiska arbetet gjorde jag upp en arbetsplan. Kunden är intresserad av hurudana färger och färglager det fanns i interiörerna. De var inte intresserade av färgernas konsistens eller vilka pigment som har använts. De vill bara få en bild om byggnadens tidigare utseende, de olika utrymmenas användningsändamål och information om husets bakgrund. Byggnaden skall inte heller restitueras till ett tidigare skede i dess utseende. Interiörerna kommer att fungera som utställningsutrymmen och målas därför om. Färgundersökningens resultat spelar alltså ingen roll för valen av de nya ytmaterialet. I det här fallet fungerar färgundersökningen endast som en dokumentation och en kartläggning av de tidigare ytorna i interiörerna.

Byggnaden har tretton utrymmen av vilka tio undersöks och de tre övriga dokumenteras. Eftersom det var frågan om ett så omfattande projekt, beslöts det att alla ytor inte kommer att undersökas. Forskningen koncentrerar sig bara på väggytorna, foder- och golvlisterna, och dörröppningarna. Golv och takytor dokumenteras, medan fönstren bara granskas eftersom de kommer att totalrestaureras. Det finns tre vedspisar i bygg-

naden som också undersöks i samband med forskningen. En av dem finns i kontorsrummet och behandlas i det här arbetet.

Hela projektet sätts igång med en granskning av de målade ytorna. Färglagren undersöks genom att skrapa små kratrar i de olika ytorna, som sedan kontrolleras med ett bärbart Dino-Lite-mikroskop. Det här ger mig en idé om hurudana ytor det finns i byggnaden och hur många färglager det finns på varandra. Jag dokumenterar alla fynd som jag gör, men eftersom restaureringsprojektet strax kommer att börja fotograferar jag inte utrymmena själv. Museets personal har fotograferat alla utrymmen innan jag började mitt arbete och jag har fått tillåtelsen att utnyttja deras bilder.

Jag började min färgundersökning innan renoveringsarbetet började, men då jag slutför den är renoveringen redan i full gång. På grund av den strama tidtabellen och stora mängden arbete, är jag tvungen att ta prover för färgsnittsanalys för säkerhets skull. På så vis kommer museet alltid att ha kvar provbitar av ytorna, i fall en del av dem skulle förstöras under restaureringsprojektet. Även om undersökningsmetoden är destruktiv, är sampelstorleken så liten att det inte stör helhetsbilden av interiören. Även om jag som konservator vill följa idén om minimala ingrepp i ytorna, vill jag ändå vara säker om att ytorna kan dokumenteras i framtiden. Det är enligt mig upptill varje enskilda forskare och projekt att definiera var gränsen för de minsta möjliga åtgärderna går. I det här fallet minimerar ingreppen i det här skedet av projektet problemen i framtiden.

När jag har tagit provbitarna och fått en bild om hurudana ytor det finns i byggnaden, börjar jag den byggnadshistoriska forskningen. Det finns så gott som ingen allmän information om huset, så det krävs en hel del detektivarbete. Forskningen utförs främst på Fiskars Abp:s historiska- och Pojo lokalhistoriska arkiv. Även andra instanser kommer att kontaktas för information. Jag vill särskilt få reda på byggnadsåret för huset och årtal för eventuella renoveringar jämte ommålningar. Det skulle ge exakta tidpunkter att pricka in de olika färglagren på.

På basis av kundens önskemål beslöts det att den huvudsakliga forskningsmetoden för färgundersökningen är färgtrappor. Färgtrapporna kommer att ge tillräckligt informativa resultat för att besvara kundens frågor om interiören. Dessutom fungerar de som ett visuellt exempel av de tidigare ytbehandlingarna, och kan vara av intresse för museets framtida besökare. Dessutom kompletterar resultaten av färgtrapporna och tvärsnittsproven varandra (Solberg 2006, 11).

Var och en av färgerna i trapporna skall också få sin egen NCS-kod. NCS-kartor kommer att användas som referens till att definiera färgerna. Arbetet avslutas med en utförlig rapport där resultaten presenteras rum för rum.

6.2 Arbetsberättelsen

Arbetet började som planerat med en granskning av utrymmets ytor. Väggytorna var i utmärkt skick, förutom delarna under fönstret. Färgen hade börjat flaga loss och lämnade stora hål i ytan. Det berodde troligtvis på färgtypen i de övre färglagren och deras konsistens. Flagandet kan också ha orsakats av tyngden av alla färglagren som har målats på varandra (Baty 1995, 3). I hörnet invid spisen hade väggarna en avvikande struktur. Det är p.g.a. att rökgången till spisen finns där. Ytan måste tåla mera värme och därför har den också andra färglager än de andra väggarna. Det beslöts att laga en skild färgtrappa på den ytan, så att den kan jämföras med de andra väggarna.

Sidan på själva vedspisen hade också problem med flagande färg. Ugnen hade enligt Dino-Lite fotografierna avvikande färglager från väggarna, men dess färger hade reagerat på samma vis som väggen under fönstret. Det beslöts att göra en färgtrappa på spisen, för att se vilka av färgerna där motsvarar väggens färglager.

Dörröppningarna och -karmarna i kontorsrummet hade bara små problem med krackelyr i färgytorna, medan fotlisterna och trösklarna hade stora skador. Ytorna på dem var väldigt slitna och krackelerade. Det kunde bara konstateras att det skulle vara omöjligt att laga en färgtrappa på fotlisterna. Därför beslöts det att fotlisterna i rummet bara skulle undersökas med Dino-Lite- och färgsnittsanalys, medan båda dörröppningarna och en av trösklarna i utrymmet skulle få var sin färgtrappa.

Det är inte ovanligt att olika fördjupningar eller profiler i byggnadsdelar har målats i olika färger. Därför granskades foderlisterna till dörrarna speciellt utförligt innan färgsnittsanalysen och färgtrapporna utfördes. Det visade sig att färgerna och deras ordning var den samma på alla delar av listerna, och därför kunde färgtrapporna skrapas fram i en lodrät riktning. Det traditionella sättet är att skrapa färgtrappor på foderlister eller t.ex. dörrspeglar, är att skrapa bort färgen tvärs över hela profilen. På så vis försäkras man att alla variationer i ytornas färger kommer fram. Den metoden att skrapa fram färgtrappor kräver mycket mer tid och därför beslöts det att den lodräta metoden räcker till för det här projektet.

Nästa steg var att ta prover till färgsnittsanalysen. Det visade sig att vara extremt problematiskt att få hela provbitar av ytorna med en skalpell. De nyare ytorna, d.v.s. moderna färgerna gick så gott som alltid sönder då man skar i ytan. De spänningar som fanns mellan den understa av de moderna färglagren och den översta av de traditionella färgerna, var som värst då man försökte ta en minimal provbit. På grund av det här problemet var en del av de tagna färgflagorna mycket större än de andra.

Efter provtagningen satte jag igång med arkivforskningen. Det var extremt jobbigt att hitta litteratur eller bildkällor om museibygnaden. Jag fick inte reda på ett exakt byggnadsår, men det kan begränsas till början av 1850-talet (se bilaga 1). Inga ursprungliga ritningar eller fotografier av interiören innan museets invigning hittades. På grund av de bristfälliga resultaten av arkivforskningen, bestämde jag mig för att göra en bindemedelsanalys i samband av färgtrapporna. Eftersom kunden inte hade något större intresse av färgernas konsistens, beslöts det att bara använda några lösningsmedel som skulle kunna hjälpa till att dra slutsatser om färgtyperna i färglagren.

Färgtrapporna skrapades mekaniskt fram med en skalpell. De gjordes på samma ställen som provbitarna för färgsnittsanalysen hade tagits ifrån. I samband med arbetet testades ytornas löslighet med en bomullspinne som hade doppats i något av de utvalda lösningsmedlen. Medlen som användes i forskningen var Sinol, aceton, 3A, 3AV, vatten och målarfärgbortagningsmedel. 3A är en blandning av 25% ammoniak, isopropanol och vatten i förhållandet 25:50:25 (Lehtinen 2010). Blandningen löser upp oljefärger men inte alkydfärger. Oljefärger kan kännas igen av sin tjocka och hårda yta, som ofta har penseldrag i sig (Wirkkala 2012). I 3AV har vattnet bytts ut mot aceton. Det är speciellt lämpligt ifall en oljefärg är målad på en yta med limfärg. Limfärg löser sig i vatten och sämre i aceton (Lehtinen 2010).

Som jag nämnde tidigare löser sig limfärger i vatten. Limfärger är lätta att känna igen, då de inte heller tål någon form av slitage och färgytan alltid är matt (Siikanen 2001). Sinolen och acetonen är med i forskningen för att de båda löser upp latexfärger. Latex eller andra s.k. dispersionsfärger identifierar man av den väldigt glansiga och mjuka färgytan (Siikanen 2001). Målarfärgbortagningsmedlet som jag använde i arbetet var av märket Nitromors (se bilaga 2). Medlet användes främst till att mjuka upp de färglagren som var för hårda och tjocka att skrapas bort mekaniskt. Medlet kunde också utnyttjas till att identifiera alkydfärger, som börjar bubbla och lossna från väggytan under dess påverkan.

Arbetet med färgtrapporna krävde oerhört mycket tid. Enligt kundens önskemål, placerades färgtrappor på anmärkningsvärt synliga ställen och rutorna för varje färg gjordes större än det ursprungligen hade planerats. Problemet var att de synligaste ställena ofta också var i det sämsta skicket. Det var svårt att få fram hela färgytor, då en del av de underliggande färglagren inte var välbehållna.

Färglagren i färgtrapporna fick vara framme i ca tre veckor innan jag gjorde dokumentationen av färgerna. Meningen var att de ytor som är målade med oljefärg skulle få ljusna till dess. Ett problem framstod med den planen, det att restaureringsarbetet redan hade påbörjats i byggnaden. Fönstret i rummet hade alltså täckts in och belysningen var väldigt svag. Det är inte de ideala omständigheterna för att få färgerna att ljusna, och särskilt inte för att kartlägga färgnyanserna! Det var besvärligt att dokumentera färgerna med NCS-kartorna i ljuset av en arbetsstrålkastare eller pannlampa. Jag hade dessutom svårigheter att hitta en passande NCS-kod från färgkartorna. Färgerna i kartorna var alldeles för klara för den gamla byggnaden. Därför har jag i vissa delar av dokumentationen använt en kombination av flera koder för en färg. Om jag har använt flera färgkoder har jag också skrivit i dokumentationen hur mycket av vardera färgen som behövs i blandningen.

Färgsnittsanalysen utfördes på yrkeshögskolan Metropolia:s laboratorium. Till tvärsnittsproven använde jag polyester harts, Polyester Polylite Resin Souldution UN 1866. Jag gjöt flera provbitar av ett objekt i samma harts-klosse. Jag hade möjligheten att göra det p.g.a. den stora sampelstorleken, då jag inte löpte någon risk för att slipa bort färgflagorna. Det sparade mig mycket tid och möjliggjorde det att jag kunde jämföra de olika bitarna med varandra.

Efter att jag hade gjutit färgflagorna i hartsen, lät jag dem torka två till tre dagar innan jag slipade dem. Till slipningen använde jag en Struers-LaboPol-5-vattenslipmaskin. Provbitsklossarna granskades sedan med ett Leica MS5-stereomikroskop p.g.a. den stora sampelstorleken, och fotograferades med en Leica DFC420 kamera. Förstoringen varierade beroende på sampelstorleken.

Det var svårt att skilja på en del av färglagren i fotografierna, för att de var så lika till färgen. Därför blev jag tvungen att granska några av klossarna också under UV-ljus. Det ökar kontrasten mellan de olika lagren och kan hjälpa att identifiera färgernas innehåll (Hughes 2006, 3, Solberg 2006, 11). En del av färglagren förblir helt mörka, me-

dan andra ytor fluorescerar starkt i UV-ljus. Det är lätt att missta sig om färglagrens ordning och därför fotograferade jag UV-bilderna två gånger; en gång i normalt ljus och sedan i UV-ljus på exakt samma ställe. Fotografierna togs med en Leica DFC42 kamera under ett Leica DMLS-ljusmikroskop. Än en gång visade sig storleken på provbitarna att vara ett problem, då de bitar med flest lager måste fotograferas i delar.

Hela arbetet avslutades med en slutrapport och en dokumentation av färgtrapporna. Trapporna fotograferades tillsammans med färgskalor för att få rätt färgtemperatur på bilderna. Skalorna har skurits bort från bilderna efter de små korrigeringarna för att spara utrymme i dokumentationen. Själva rapporten består av tretton kapitel, ett för varje rum. I rapporten förklarar jag kort vilka ytor som har undersökts och berättar resultaten i form av bilder och tabeller av färglagren. Tyvärr kunde inte färglagren prickas in i någon specifik tidsperiod p.g.a. bristen på informationen om byggnadens historia.

6.3 Resultaten för kontorsrummet

I den här delen av arbetet återger jag resultaten för bakgrundforskningen, Dino-Lite-granskningen, färgsnittsanalysen och färgtrapporna. Jag har skilt på arkivarbetet från de andra forskningsmetoderna, och behandlar dess resultat i kapitel 6.3.1. Där berättar jag om alla de fynd som jag har gjort gällande kontorsrummet och bekräftar dem med resultaten av det praktiska arbetet, om det var möjligt. Resultaten för färgtrapporna, färgsnitts- och bindemedelsanalysen behandlas skilt i kapitel 6.3.2.

6.3.1 Resultaten av bakgrundforskningen

Kontorsbyggnaden har haft flera olika användningsändamål sedan det byggdes. I de äldsta beskrivningarna från 1850-talet kallas den alltid en kontorsbyggnad för den Mekaniska Verkstaden (Fiskars – Brev 3, Fiskars – Brev 4). Det gör man ända fram till år 1886, då huset betecknas i en karta med nummer 63 och beskrivs som ett boningshus av sten med plåttak (Fiskars – Karta/ritning 3). Nästa gång nämns byggnadens uppgift i en förteckning över vem som bor i de olika bostäderna på bruksområdet. Listan är från 16.9.1910 och där står det att hus nr 63 har nio bostäder. I förteckningen kallas byggnaden Mekaniska verkets f.d. kontorsbyggnad. (Pojo – Karta/ritning 4.)

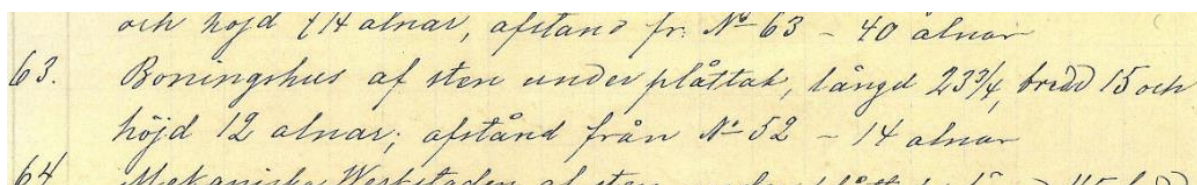


Bild 19. I förteckningen beskrivs hus nummer 63, d.v.s. den Mekaniska Verkstadens kontorsbyggnad (Fiskars – Karta/ritning 3).

Det finns också många odaterade kartor och dokument där byggnaden nämns. I en karta kallas det ett boningshus och i en annan en bostad (Pojo - Karta/ritning 2, Pojo - Karta/ritning 3). I en noggrannare kartbeskrivning står det att byggnaden är till för bruksbiträden, vilket också påstås i en förteckning över byggnader som är brandförsäkrade. I förteckningen kallas huset nr. 18a och för stallkarlsbyggnaden (Fiskars – Karta/ritning 4, Holmström 1994, 121).

Det att man vet vad byggnaden har använts till berättar om hurudana material det kan förväntas att hittas i byggnaden. Interiörerna har alltså haft ett representativt syfte i det tidigare skedet av dess tillvaro, medan de senare har fungerat som ett hem. Eftersom byggnaden har haft så mycket som nio lägenheter, torde det ha funnits fler än ett kök. Det gamla kontorsrummet har troligtvis varit köket på andra våningen. Den stora vedspisen ger en idé om utrymmets användningsändamål och det lär ha funnits ett arbetsbord tidigare under fönstret. Under bordet har det också funnits en gammal vedlåda. (Gripenberg 1980, 74.) Det att det har funnits en köksbänk kan också ses på golvet. Golvmattan är lappad kring ett område, som är lika stort som en köksbänk möjligtvis kunde ha varit.



Bild 20. Bilder på de lappade delarna av plastmattan i kontorsrummet.

Innan utrymmet föreställde en kontorsinteriör hade man haft fram handarbetsprov i rummet (Matvejew 1976, 70). Hantverksproven brukade ligga framme på arbetsbordet under en glasskiva, och upphängda på väggarna från träribborna (se bild 17). År 1978 ändrade hela basutställningen på museet och då placerade man en ny monter med utdragbara lådor i rummet. Den var där fram till 23.3.1979, då det skedde en vattenskada i museibyggnaden. Ett läckage i värmeledningssystemet orsakat av tillfrysning ledde till en omfattad renovering av hela nedre våningen. Efter läckaget ställde man i stället upp en vitrin i väggen. (Gripenberg 1980, 72-74.)



Bild 21. Äldsta fotografien på det gamla kontorsrummet eller hantverksrummet, som det då kallades. I det vänstra hörnet kan man se den gamla köksbänken (Pojo – Bild 2).

Den senare vitrinen i väggen är formad precis som en dörr. I nedre våningen har man exakt samma rumsindelning som uppe, och där kan man gå runt hela våningen från rum till rum. I en gammal skiss av museiutrymmena kan man se att det faktiskt finns en dörr inritad där vitrinen ligger.



Bild 22. Den gröna pilen visar var det har varit en dörr i kontorsrummet (Pojo - Karta/ritning 5).

Senare under projektets lopp visade det sig att det faktiskt var en dörröppning där vitrinen hade varit placerad. Den gamla dörren hade vänts om och spikats fast för att täcka hålet. Det beslöts att ta fram den gamla dörröppningen, så att museibesökarna skulle kunna gå fritt mellan de olika utrymmena i den nya utställningen.



Bild 23. På bilden ser man dörröppningen där vitrinen tidigare hade varit.

Jag fick tyvärr inte reda på något mer om det s.k. kontorsrummet via arkivstudier. Det finns inga originalritningar kvar av byggnaden som skulle kunna ge oss mer information om dess tidigare utseende, och det finns inte heller bilder av de andra interiörerna från tiden innan museet hade börjat sin verksamhet. Färgtrappornas placering och provställena för färgsnittsanalysen måste därför väljas endast utgående från resultaten för Dino-Lite-forskningen.

6.3.2 Resultaten för färgtrapporna, färgsnitts- och bindemedelsanalysen

I detta kapitel redovisas resultaten för färgundersökningen i kontorsrummet. Jag behandlar endast en väggyta här i texten, medan resultaten av de andra ytorna, d.v.s. väggen vid spisen, trösklarna, spisen, dörrkarmarna, fot- och foderlisterna finns i slutet av arbetet (se bilaga 3). De olika ytorna behandlas i tur och ordning, och resultaten för de olika forskningsmetoderna behandlas skilt för varje byggnadsdel. De utvalda ytorna för granskning kan ses i bild nummer 24. Ett tal på bilden motsvarar den plats där färgtrappan finns och den plats där provbiten för färgsnittsanalysen är tagen.

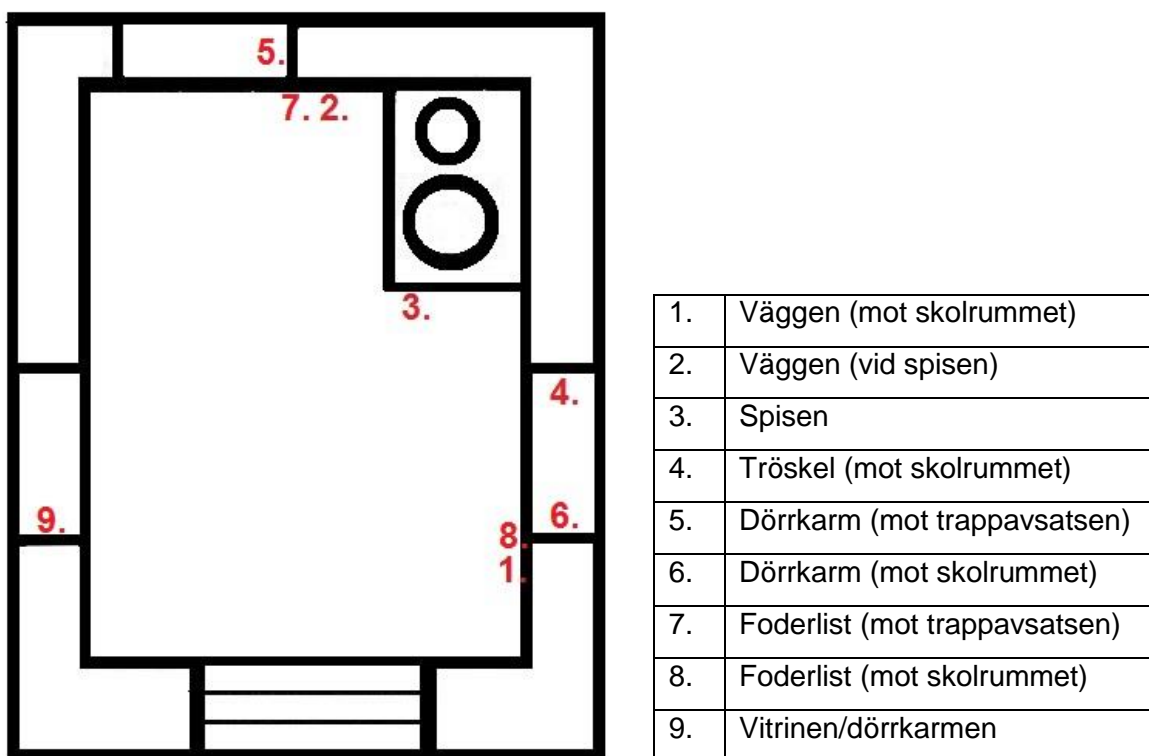


Bild 24. En teckning över provplatserna för färgsnittsanalysen och färgtrapporna.

Jag har utgått från Museiverkets rekommendationer för hur man skall dokumentera färgundersökningar, men jag har lagt en egen tabell som passar just det här projektet. Färgtrappornas lager och deras NCS-koder återges i tabeller, där jag också har bifogat en liten modell av NCS-färgen. Till färgmodellerna har jag använt en NCS-konverter för att få rätt rgb-värden (NCS nach RGB Umrechnung u.ä.). Bredvid tabellen finns alltid en bild av den framskrapade färgtrappan, där jag har numrerat färglagren så att de motsvarar dem i tabellen. Jag har numrerat färglagren så att lager nummer 1 alltid är det äldsta, d.v.s. det lägsta lagret.





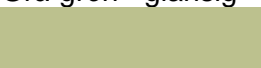

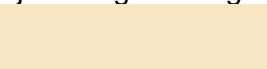
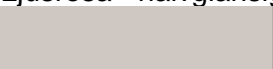


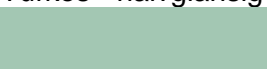


Det finns två olika syner på hur de olika grundlagren eller spackelfärglagren skall skrivas in i en färgundersökning: som ett skilt, individuellt lager eller som en del av det ovanpåliggande lagret. Jag har valt att numrera dem skilt, eftersom jag som forskare kan ha gjort ett misstag. Då har de som i framtiden analyserar mina fynd ett mycket lättare jobb att tyda mina anteckningar.

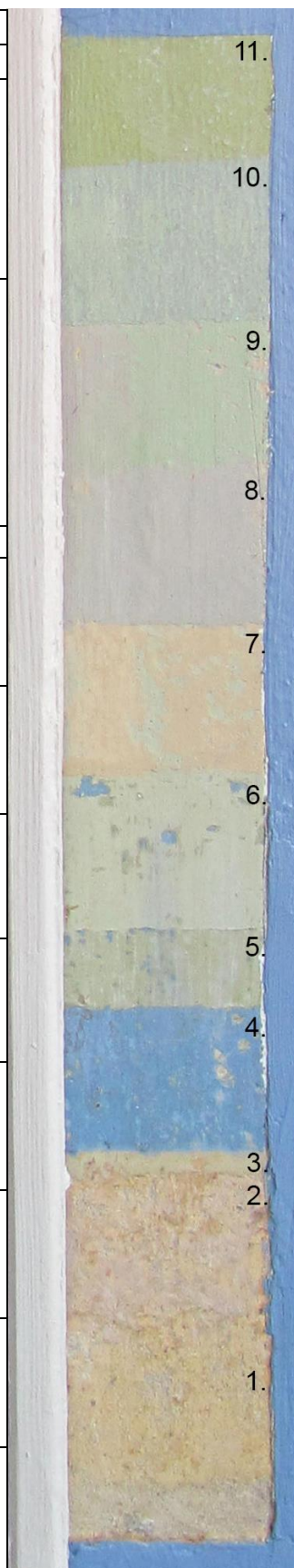
Resultaten för färgtrapporna motsvarar sällan resultaten för färgsnittsanalysen. Färgsnitten har ofta fler lager än färgtrapporna, eftersom de visar lager som inte har varit synliga eller i misstag har skrapats bort under framtagningen av ytorna. Antalet färglager i färgtrapporna stämmer alltså inte ihop med de antal som finns i tvärsnittet. Numreringen är inte jämförbar. Färgtrappan för väggen av kontorsrummet är ett bra exempel (se sid. 45). Den har bara elva framskrapade lager. Det klarblåa färglagret i tvärsnittsprovet, d.v.s. lager nummer 1 i färgsnittet motsvarar lager nummer 4 i färgtrappan. Det är ett tecken på att provtagningen för färgsnittsanalysen misslyckades och att det finns i alla fall tre lager till än de som är ingjutna. Då kan man räkna fram till hela sexton färglager i tvärsnittet!

Det spelar ingen roll hur noggrant och försiktigt man än försöker att skrapa fram ytorna, eftersom man ändå kan missa några av dem. Ytorna kan vara tunna och sköra, eller helt enkelt påminna om det ovanpåliggande lagret så mycket att man inte ser skillnaden med blotta ögat. Dessutom är det svårt att få hela provbitar till en färgsnittsanalys av en limfärgsyta, som det visade sig med tvärsnittet för väggen i kontorsrummet. Då kan mekanisk framskrapning vara ett bättre alternativ som undersökningsmetod.

Tvärsnittet för väggen fotograferades också i UV-ljus, för att kunna skilja på alla de ljusa färglagren. Ytorna och en del av pigmenten fluorescerade väldigt starkt, vilket också kan hjälpa i identifieringen av materialen. Lager nummer 12 i bild 28 (se sid 47) fluorescerar i starkt grön-gult, vilket är ett tecken på att det innehåller zinkvitt (Simpson Grant 2010, Mairinger 2000). Det är mycket möjligt, eftersom ytan är en ljusblå oljefärg. I samma bild kan man också se att de gula partiklarna i lager nummer 5 fluorescerar i rött. Det är ett tecken på att zinkgult finns i färgen. I regel brukar föråldrad fernissa också fluorescera i en dämpad gulgrön nyans som kan ses i lager 9 och 11. (Niinimäki 2012.)

Väggen

1. Väggen	
Botten: sten	
Lager 1: Limfärg - Stänkmåleri? (för lite färg för att kunna bekräftas)	Ljusgul - matt yta  S 1030 - Y20R Färgen motsvarar den i trappavsatsen, som är stänkmålad
Lager 2: Limfärg - Stänkmåleri? 50:50 (för lite färg för att kunna bekräftas)	Ljusrosa - matt yta, väldigt tunt lager   S 3010-Y80R S 0507 - Y80R
Lager 3: Grund	Beige-brun - glansig, tjockt lager
Lager 4: Oljefärg	Grannblå - glansig, tjockt lager  S 4030 - R90B
Lager 5: Oljefärg	Grå-grön - glansig  S 3020 - G90Y
Lager 6: Oljefärg	Ljusgrön - glansig  S 2010 - G80Y
Lager 7: Oljefärg	Ljusorange - halvglänsig  S 0520 - Y30R
Lager 8: Oljefärg 50:50	Ljusrosa - halvglänsig   S 2005 - Y50R S 3005 - Y80R
Lager 9: Oljefärg	Ljusgrön - halvglänsig  S 1030 - G30Y
Lager 10: Oljefärg	Turkos - halvglänsig  S 2020 - B70G
Lager 11: Alkyd 50:50	Grön-gul - högglänsig, tjockt lager   S 4020 - G50Y S 2020 - G70Y



Tvärnsnitten i a) synligt och b) UV-ljus. Eftersom sampelstorleken var så stor, måste färgflagorna fotograferas i flera omgångar. Numreringen i del 1 och 2 motsvarar varandra, vilket underlättar tolkningen av färgordningen.

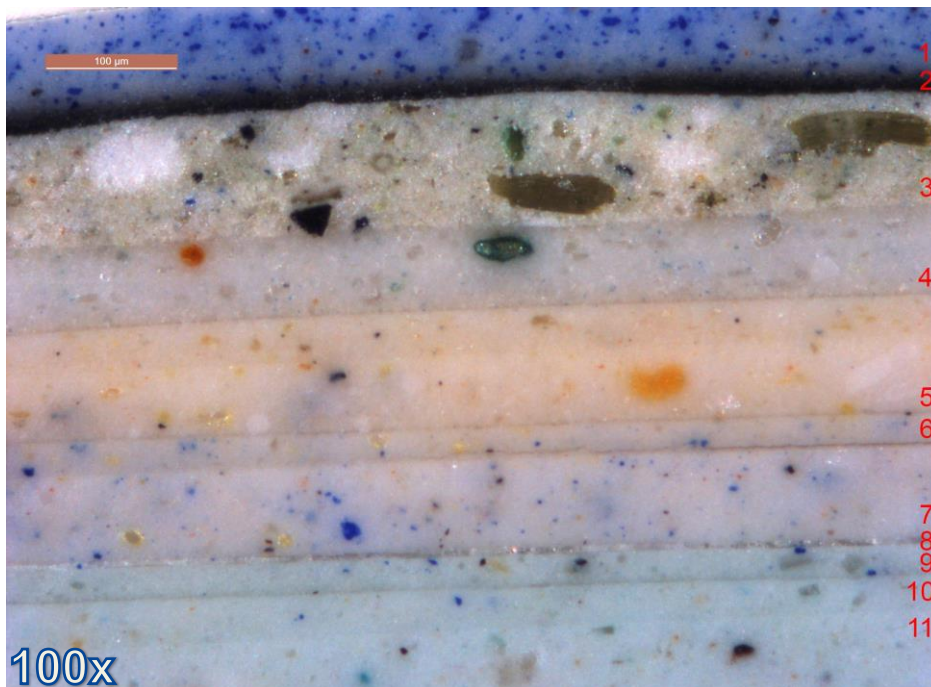


Bild 25. Del 1 av 2 i synligt ljus.

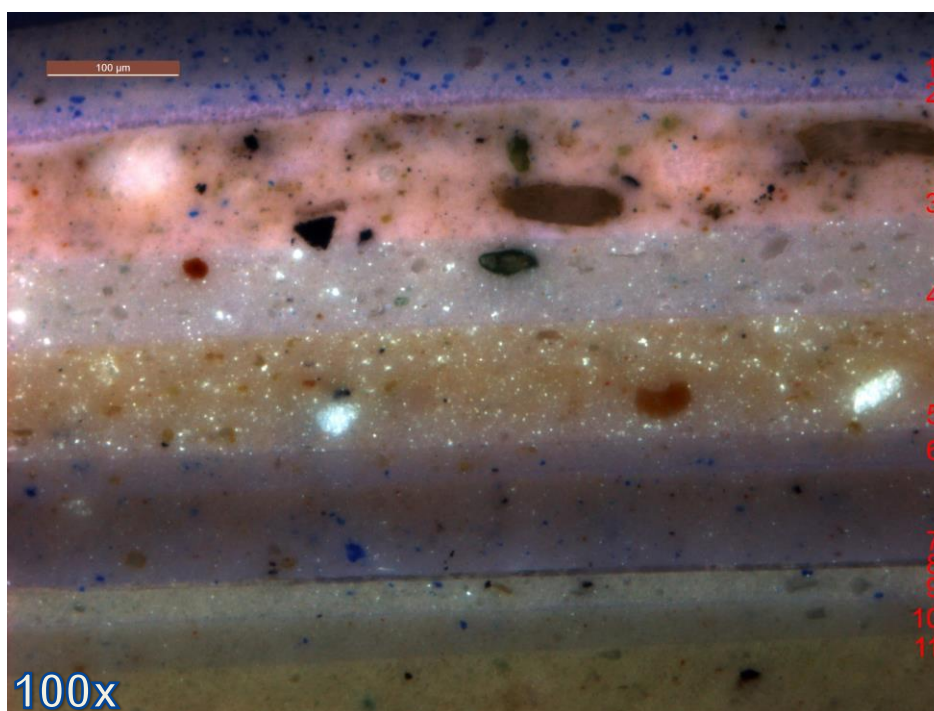


Bild 26. Del 1 av 2 i UV-ljus.

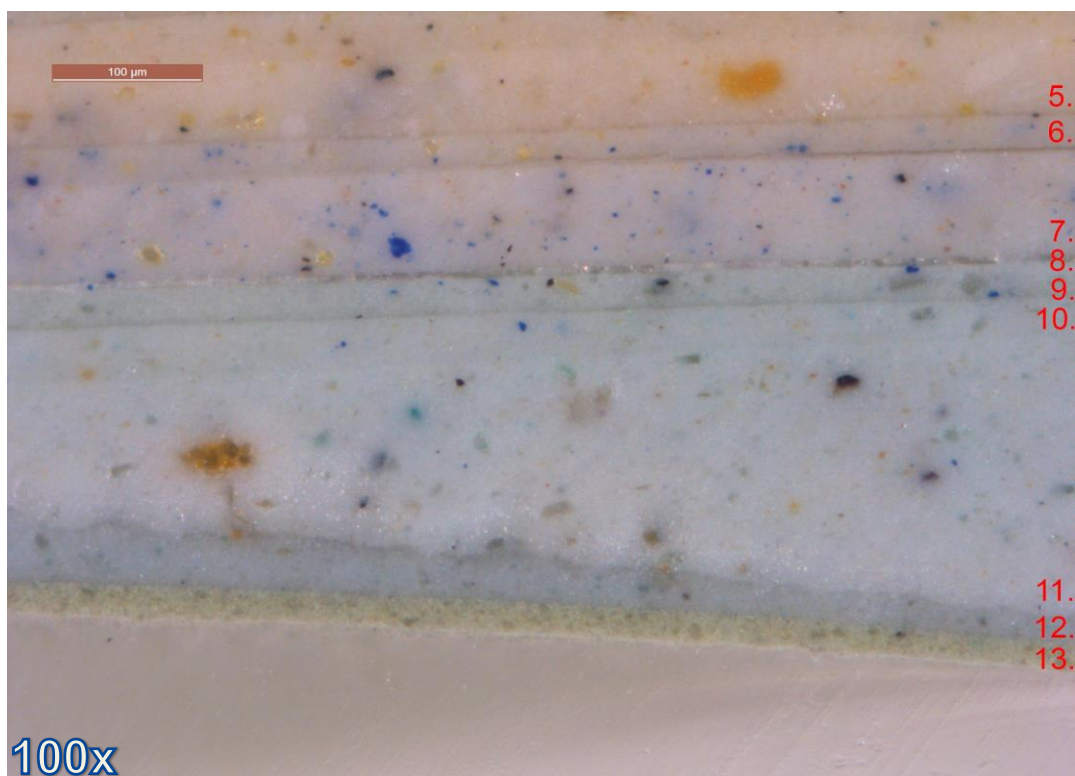


Bild 27. Del 2 av 2 i synligt ljus.

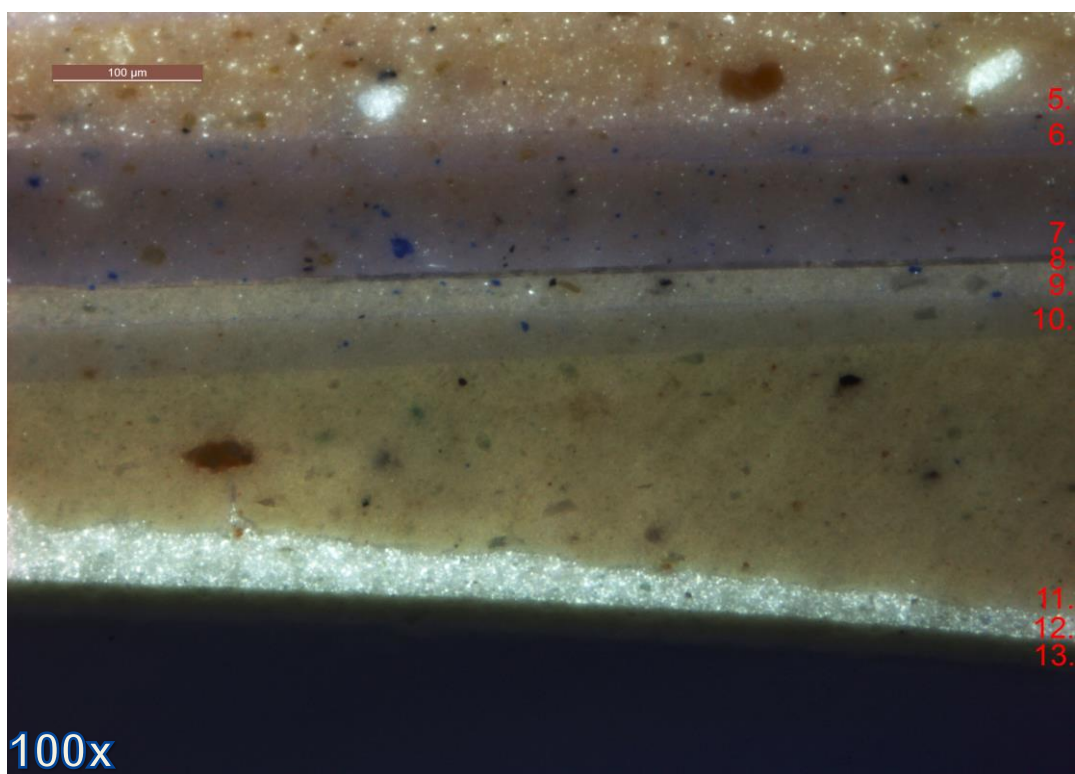


Bild 28. Del 2 av 2 i UV-ljus.

Resultaten för färgundersökningen av kontorsrummet i byggnaden gav inga definitiva svar på kundens frågor. De fick en grundlig undersökning av alla interiörens byggnadsdelar och en utredning över vilka typer av färger det fanns där. Eftersom man inte fick reda på några årtal för tidigare ytbehandlingar eller renoveringsprojekt, kunde man inte koppla färglagrena till någon specifik tidsperiod. Det att största delen av väggens ytor är oljefärger underlättar inte heller tidsbestämningen, eftersom den färgtypen har använts under hela den tidsperioden som huset har funnits till. Även om Fiskars hembygdsförening inte fick reda på hur interiörerna har sett ut som en helhet, fick de i alla fall en inblick i byggnadens tidigare färgnyanser och ytbehandlingar.

7 Vad har man för nytta av en färgundersökning?

Det finns två huvudsakliga orsaker till varför man gör en färgundersökning: För att få reda på hur ett utrymme har sett ut under en viss tidsperiod och om ytan har behandlats på ett speciellt sätt, t.ex. dekorationsmålats. Den andra orsaken är för att få reda på när strukturella eller utseendemässiga förändringar har skett. (Baty 1995, 1, Oestreicher 2001.) Den information som man får från undersökningen kan också utnyttjas till att motbevisa myter om byggnaden och att argumentera mot omotiverade antaganden om dess utseende (Baty 1995, 2).

Det finns mycket olika uppfattningar om när man skall göra en färgundersökning. I samband med konserverings- och särskilt restaureringsprojekt i gamla byggnader, är det bra att man utgår från en färgundersökning. Den måste utföras långt innan restaureringsprojektet börjar och allra helst är undersökningen gjord långt innan arbetsplanen fastställs (Crick, Smith 2006, 134). Med hjälp av forskningen får man en klar bild av vad det finns i interiören och det underlättar planeringen av just det specifika byggprojektet som man håller på med (Cramér, Brantsjö 2000).

Personen som har utfört färgundersökningen är den som troligtvis känner bäst till materialen i ytorna. Det är extremt viktigt att hon tas med i beslutsfattandet för allt som kommer att göras i utrymmet och att man lyssnar på konservatorns åsikt i planeringskedet (Crick, Smith 2006, 134, Oestreicher 2006). Det som kan uppfattas vara relativt harmlösa åtgärder av en person som inte är invigd i ämnet, kan faktiskt åstadkomma stor skada. Därför är det ytterst viktigt att man inte anställer entreprenörer eller andra personer som inte är insatta i historiska byggnader. (Taylor 1998.)

Konservatorn skall också ha möjligheten att besöka byggnaden senare under projektets lopp. Då är det möjligt för henne att se de ursprungliga ytor som tidigare kan ha varit dolda av t.ex. lister eller andra byggnadsdelar. Då kan den informationen som ligger bakom de strukturella förändringarna också bli analyserad. (Koldeweij 2006, 102.) Om det finns en orsak att tro att det finns väggmålningar eller andra mer speciella ytor i byggnaden, är det till ägarens fördel att begära forskaren tillbaka för att undersöka dem. De kan nämligen kräva speciella åtgärder och material för att de skall kunna bevaras.

Om poängen med färgundersökningen är att endast få fram mer information om interiören, spelar det ingen roll när man gör forskningen. Då kan man också använda längre tid på arbetet och att analysera fynden. (Oestreicher 2006.) Det viktigaste med undersökningen är trots allt inte att motivera nya färgval, utan att dokumentera de äldre ytorna där de har överlevt (Hughes 2006, 4). Färgundersökningen är faktiskt först och främst en form av dokumentation. Resultaten av forskningen är ibland den enda kvarblivande informationen av en interiör. Detta gäller speciellt byggnader där man av en orsak eller en annan är tvungen att ta bort färglager. När färgen har tagits bort kan ingenting läras ur byggnadens interiör. (Baty 1995, 1, Oestreicher 2006.) Om de gamla ytorna förblir orörda och isoleras innan de nya lagren appliceras, gör ommålningen ingen harm (Baty 2000).

Ibland kan kunden ha svårt att förstå hur en färgundersökning är uppbyggd. Det är en lång och komplicerad process som kan kräva mycket arbete och kapital. Kvalitén på undersökningen beror fullständigt på hur mycket tid och pengar man har att utföra projektet, samt hur mycket kunskap och talang personen som utför arbetet har. Man kan utgå från regeln ju äldre byggnad och ju flere färglager det finns, desto dyrare blir forskningen. (Solberg 2006, 11, Baty 2000, Brænne 2006, 137.) Ibland vill kunden begränsa arbetet och resurserna genom att bara vilja få fram t.ex. hur det har sett ut i byggnaden under en viss persons livstid. Det är omöjligt att forska på det sättet. Då måste man också göra en fullständig undersökning för att få fram den information som man behöver. (Baty 2000)

Det finns personer som bara utnyttjar en färgundersökning för att välja en ny färgpalett till interiören. De kan välja de ytbehandlingar som faller dem i smaken och totalt ignorera de andra fynden. Det som är beklagligt, är att dessa personer ofta använder färgundersökningens resultat som en ursäkt eller en stödpelare för sina felaktiga ytbehand-

lingsbeslut. (Baty 1995, 3-4.) Om slutresultatet inte är bra, kan de skylla det på forskningen och främst av allt på forskaren. Beställaren måste komma ihåg att resultaten för en färgundersökning alltid är objektiva och att det inte spelar någon roll om kunden inte tycker om färgerna. I värsta fall kan kunden t.o.m. vägra tro på resultaten. (Crick, Smith 2006, 136.) Om kunden reagerar så, har man gjort ett misstag redan i början av projektet. Då har man inte förklarat principerna för forskningen till kunden tillräckligt utförligt. Kunden borde också själv ha noggrannare tänkt efter om hon alls vill ha en färgundersökning. (Baty 2000.)

En del personer tror att de är tvungna att beställa en färgundersökning i samband av restaureringsprojekt, men det stämmer inte (Baty 1995, 4). Det är alltså inget måste utföra en färgundersökning i en gammal privatägd byggnad. Undantag kan vara de byggnader som är skyddade av lagen om skyddande av byggnadsarvet. Det är inte heller i dessa fall specificerat att man måste utföra en färgundersökning, men man kan vara tvungen att göra en då, renoveringar i byggnaden måste grunda sig på utförliga utredningar. Dessa utredningar och deras djup varierar fall för fall och då är det myndigheternas roll att bestämma om deras innehåll. Det ovannämnda gäller också skyddsförordningar som är utmärkta i situationsplaner. (Haapala 2014.)

Det är viktigt att komma ihåg att man inte heller måste restituera ett utrymme till sin tidigare form efter en färgundersökning (Baty 1995, 4, Hughes 2006, 4). Vi måste acceptera att byggnader måste anpassa sig för att upprätthålla sin funktionalitet (Hughes 2008, 897). Historien visar att man har följt de rådande modeidealen och att man har bytt ytbehandling, jämte färg på interiörer rätt ofta (Hughes 2006, 4). Tyvärr brukar besökare i historiska hus, särskilt i offentliga byggnader, ofta anta att de framställs så som de tidigare ha sett ut. Därför är det viktigt att framföra hur man har kommit fram till de nuvarande färgerna, särskilt om man har fattat beslutet att inte följa det ursprungliga färgschemat. (Baty 1995,1.)

Det finns många personer som förespråkar för att alltid återgå till det tidigaste färgschemat. Den ursprungliga färgen kan lyfta fram byggnadens arkitektur bättre, men att välja en tidigare färgläggning bara för principens skull är också tvivelaktigt. (Baty 1995, 4.) Husets äldsta färglager är inte alltid det rätta alternativet (Sahlberg, u.å.). Det är kanske mer motiverat för ett allmänt utrymme att återgå till ett tidigare inredningsschema, än för ett privat hem. I privata utrymmen är det ägaren som fattar besluten och därför krävs det också en viss finkänslighet i hur man framför färgundersökningens

resultat. Det hur utrymmena kommer att utvecklas är helt upp till ägaren. Interiörer kan inte förflyttas från sin plats så som andra historiska föremål och därför är utrymmenas ändamålsenlighet av högsta prioritet. (Hughes 2008, 897.)

En färgundersökning är inte bara till för att undersöka stora och speciella interiörer, utan också för mindre hem. Tyvärr är det inte lika vanligt att forska vanliga hus på samma vis som t.ex. större herrgårdar. I en påkostad byggnad gör man ofta en färgundersökning för att man skall kunna restaurera utrymmet och för att få fram det ursprungliga utseendet. I en arbetar- eller medelklassinteriör är det ofta den sociala eller historiska kontexten som är orsaken till forskningen. Interiören kan t.ex. vara ett bra exempel på hur man har bott under en viss tid eller så kan personen som har bott i huset vara av speciellt intresse. (Geldhof 2006, 186.)

Det är grundläggande att vi också forskar de vanliga hemmen, eftersom en arbetarinteriör ofta bara är en mycket förenklad version av en storstilad interiör (Geldhof 2006, 186, 192). Det finns ett genuint intresse för gamla inomhusmiljöer och det är viktigt att föra fram resultat som är relevanta för de människor som äger gamla byggnader. (Kjellström 2006, 182.) En poäng med färgundersökningen är att ta fram och ge ett värde för det som finns kvar i en specifik interiör. (Hughes 2008, 902.) Då vi vet vad den studerade ytan har haft för roll i interiören förstår vi oss bättre på hur man har levt förr.

8 Avslutning

I det här slutarbetet har jag behandlat de olika färgundersökningsmetoderna som används av konservatorer i Finland. Jag har övervägt nyttorna och bristerna med de olika teknikerna, och kritiserat de resultat som man får med metoderna. Den enda slutsatsen jag kan dra är att alla forskningsmetoder har både sina för- och nackdelar. Det finns ingen forskningsmetod som skulle vara bättre än en annan, eller ge svar på alla frågor om de studerade ytorna. Det är väldigt sällan som det går att använda endast en forskningsmetod, utan den måste kombineras med andra tekniker för att ge pålitliga svar. Det viktiga är att välja de forskningsmetoder som passar det pågående projektet bäst.

Även om det finns avancerade forskningstekniker som t.ex. VIS, XRF- och FT-IR-spektroskopi som kan klargöra vilka de minsta beståndsdelarna av färgerna är, betyder det inte att de skulle behöva användas i alla undersökningar. Nya metoder och ny tek-

nologi utvecklas hela tiden, men de mest utvecklade forskningsteknikerna är ännu rätt svåråtkomliga. Det är inte alltid realistiska alternativ som metoder för färgundersökningar. Jag tycker att man skall noggrant överväga vad man vill få reda på med forskningen. Man skall minimera behovet av dyra forskningsmetoder och apparater, om de inte behövs. Färgtrappor och våttester kan bra räcka till för att svara på kundens frågor. Det är ingen idé att uträtta en dyr färgundersökning om den inte är nödvändig.

Projektet vid Fiskars museum är ett bra exempel på vilka problem som kan komma fram under själva färgundersökningsprocessen. En forskningsmetod kan visa sig vara svår att tillämpa på en specifik yta eller i ett utrymme, och då måste man ändra på arbetsplanen. Bristen på bakgrundshistoriken av studieobjektet påverkade också slutresultatet. Det funna färgytorna kunde inte kopplas ihop med specifika årtal, men de gav ändå kunden en bild av hur byggnaden har sett ut. Det kom också fram hur viktigt det är att göra färgundersökningen under rätt tidpunkt. Min åsikt är att en färgundersökning alltid borde utföras innan ett konserverings- eller restaureringsprojekt sätts igång. Då har man möjligheten att studera ytorna utan störande externa faktorer och i de bästa möjliga arbetsförhållandena.

Helen Hughes säger att historiska interiörer är p.g.a. sin konstanta utveckling en rik källa av information. De ger oss kunskap om de olika tidsperiodernas inredningsmode, teknologi och arbetsmetoder. Hon säger också att interiörerna berättar om de tidigare invånarna i byggnaderna och deras levnadsvanor. (Hughes 2008, 913.) Jag håller fullt med Hughes om interiörernas roll som informationskällor. Det berättar för oss hur människorna har levt på just det specifika området där byggnaden finns, och därför är de en så central del av den lokala historien. Det viktigaste är att de gamla färgytorna i byggnaden inte förstörs innan de har dokumenterats. Färgundersökningen ger inte ägaren bara nyttig information för framtida restaureringsplanering, utan en dokumentation och en inblick i husets historia på en gång. En färgundersökning är ett sätt för husägaren att försäkra sig om att ytornas värde inte går till spillo.

I texten har jag också funderat över de olika skälen för att uträtta en färgundersökning. Än en gång måste jag konstatera att det inte finns rätta eller fel skäl. Om man gör den för att få reda på när strukturella förändringar har skett eller bara för att få reda på om rummen alltid har haft samma färg, spelar ingen roll. En färgundersökning är ett verktyg som kan utnyttjas till vad som helst. Möjligheterna är oändliga. Om man som husä-

gare har svårt att bestämma sig för eller emot en färgundersökning, rekommenderar jag att göra den. Ju mera vi vet om ytorna, desto bättre kan vi bevara dem.

Källor

Baty Patrick 1995. The Role of Paint Analysis in the Historic Interior. [www.scribd.com](http://www.scribd.com/doc/11516737/The-Role-of-Paint-Analysis-in-the-Historic-Interior) [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.scribd.com/doc/11516737/The-Role-of-Paint-Analysis-in-the-Historic-Interior>> (läst 17.2.2014)

Baty Patrick 2000. The benefit of Hindsight. Papers and Paints [websida] Kan läsas på sidan <http://www.papers-paints.co.uk/benefit_of_hindsight.htm> (läst 12.2.2014)

Baty Patrick 2002. Some Tips on Commissioning Paint Analysis. Hughes Helen: Layers of Understanding – Setting Standards for Architectural Paint Research. Shaftesbury: Donhead Publishing Ltd. 21-25.

Brænne Jon 2006. 'Would you please do a scrape of my living-room wall and find the original colour?' Architectural paint research seen in a wider context. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 137-145.

Carlson C.E. 1999. FISKARS 350. Helsingfors: Otava.

Christensen Mads Chr. 2006. Material analysis in relation to architectural paint research. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 16-20.

Clark Kate 2002. Introduction: Architectural Paint Research in a Wider Context. Hughes Helen: Layers of Understanding – Setting Standards for Architectural Paint Research. Shaftesbury: Donhead Publishing Ltd. 3-8.

Cramér Margareta, Brantsjö Michael 2000. Att göra färgundersökning. Byggnadsvårdsföreningen [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.byggnadsvard.se/byggnadskultur/f%C3%A4rg/att-g%C3%B6ra-f%C3%A4rgunders%C3%B6kning>> (läst 11.2.2014)

Crick Neilian, Smith Michael 2006. The 'ideal' client doesn't exist but a 'good' client can! A paint researcher's perspective. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 133-136.

Fager Paul 1899. Fiskars bruks historia. Helsingfors

Fiskars idag och för 300 år sedan 1649-1949. u.å.

Fiskars Village 2014. Arkkitehtuuri – Ruukin rakennukset. Fiskars Village [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.fiskarsvillage.fi/fi/kulttuuri/arkkitehtuuri>> (läst 19.2.2014)

Geldhof Elsbeth 2006. Humble Dwellings were decorated indeed: painting techniques and wall coverings of middle and working class interiors. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 186-192.

Gripenberg Margaretha 1980. Fiskars hembygdsförening och museum. Sven Nordberg: Västnyländsk årsbok 1980. Västnyländska kultursamfundet. Ekenäs. 69-83.

Haapala Matleena 2014. Opinnäytetyöhön neuvoa [e-post] (läst 25.3.2014)

Holmström Laura 1994. Från tider som flytt: minnen och hågkomster - sammanställda 1940 av Laura Holmström (Minnen från Fiskars). Fiskars Hembygdsförening r.f.

Hughes Helen 1999. Architectural paint research 'expensive, inconclusive ... why bother? Institute of Historic Building Conservation. Kan läsas på sidan <http://www.ihbc.org.uk/context_archive/64/paint/research.html> (läst 31.3.2014)

Hughes Helen 2002. Proposed Guidelines for Commissioning Architectural Paint Research. Hughes Helen: Layers of Understanding – Setting Standards for Architectural Paint Research. Shaftesbury: Donhead Publishing Ltd. 47-50.

Hughes Helen 2006. The potential of architectural paint research in building analysis and conservation. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 3-9.

Hughes Helen 2008. Your monument...temple, my castle, my home...: A Theory for Historic Interiors Research & Conservation [websida] Kan läsas på sidan <http://www.helenhughes-hirc.com/pdf/new_dehli_helen_hughes.pdf> (läst 17.2.2014)

Hunterlab 2012. Hunter L, a, b vs. CIE L*, a*, b*. Hunterlab.com [websida] Kan läsas på sidan <www.hunterlab.com/an-1005b.pdf> (läst 3.4.2014)

Jablonski Mary A. 2006. Do you see what I see? Historic paint colour investigations. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 45-51.

Keystone preservation group u.å.. Historic Finishes Analysis. Keystone preservation group [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.keystonepreservation.com/Finishes.html>> (läst 12.2.2014)

Kierkegaard Bo Kjeld 2006. Colour investigation of an historic interior with the extensive use of cross-section samples. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 31-35.

Kjellström Richard 2006. Interpretation and accessibility to the public: a challenge for architectural paint research. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 182-185.

Kjellström Richard 2008. Att söka det förflutnas färger. Byggnadsvårdsföreningen [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.byggnadsvard.se/f%C3%A4rg/atts%C3%B6ka-det-f%C3%B6rflutnas-f%C3%A4rger>> (läst 17.2.2014)

Knuutinen Ulla 2009. Kulttuurihistoriallisten materiaalien menneisyys ja tulevaisuus - Konservoinnin materiaalitutkimuksen heritologiset funktiot. Jyväskylä: Jyväskylän Yliopisto

Knuutinen Ulla 2010. Pigmentit 1 (kursmaterial)

Koldeveij Eloy F. 2006. Architectural paint research: an important tool for understanding historic buildings and their interiors. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni,

Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd.102-106.

Koponen Jarmo P.K. 2002. John von Julin - Suomen ensimmäisen konepajan perustaja. Tekniikan Waiheita.

Lahti Juhana, Mattila Pinja, Ripatti Anna, Rauske Eija, Rosberg Harri, Tuomi Timo 2001. Mistä tietoa rakennusten historiasta?. Helsingfors.

Lehtinen Jorma 2010. Maalit ja Lakat (kursmateriaali)

Mairinger Franz 2000. The ultraviolet and fluorescence study of paintings and manuscripts. Creagh D.C., Bradley D.A. : Radiation in Art and Archeometry. Elsevier Science B.V.

Matsen Catherine R. 2006. The Crobit-Sharp House at Odessa, Delaware: finishes analysis and interpretation of four interior rooms. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 21-28.

Matvejew Irina 1976. Fiskars – vår hembygd Hembygdsbok och museibeskrivning.

Museiverket 1997. Valtion rakennusperinnön vaaliminen. Museoviraston rakennusperinnön julkaisuja 19. Helsingfors.

Museiverket 2010. Talon tarinat – rakennushistorian selvitysopas: Museoviraston rakennushistorian osaston ohjeita ja oppaita 4. Helsingfors.

National Museums Liverpool 2013. Preparing a paint cross-section for analysis (video). [www.vimeo.com](http://www.vimeo.com/42546548) [websida] Kan ses på sidan <<http://www.vimeo.com/42546548>> (8.3.2014)

NCS u.å.. Natural Colour System [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.ncscolour.com/>> (läst 5.3.2014)

NCS nach RGB Umrechnung [websida] u.å.. Kan läsas på sidan <http://www.mws-design.ch/mws_webdesign/grundlagen/Umrechnen/ncs2rgb_neu.htm> (läst 20.1.2014)

Niinimäki Jenni 2012. Perinteisten maalityyppien UV-fluoresenssi. Kuvaus- ja käytännön tutkimuskohteena Svenska Teaternin koristemaalattu katto [slutarbete]. Yrkehögskolan Metropolia.

Nikander Gabriel 1929. Fiskars bruks historia.

Oestreicher Lisa 2001. The Archaeology of Decoration. www.buildingconservation.com [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.buildingconservation.com/articles/archaeodec/archaeodec.htm>> (läst 12.2.2014)

Oestreicher Lisa 2006. Seeing the Past in Colour. www.buildingconservation.com [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.buildingconservation.com/articles/seeingthepast/seeingthepast.htm>> (läst 12.2.2014)

Perkiömäki Kirsi 2011. Kemia 2 (kursmateriaali)

Perkiömäki Kirsi 2014. Analyttiset tutkimusmenetelmät (kursmaterial)

Proudlove Cathy 2002. Paint Strippers: The Naked Truth? Hughes Helen: Layers of Understanding – Setting Standards for Architectural Paint Research. Shaftesbury: Donhead Publishing Ltd. 73-74.

Riksantikvarieämbetet 2014. Internationell färgkonferens i Sverige [websida] Kan läsas på sidan: <http://www.raa.se/internationell-fargkonferens-i-sverige/> (läst 16.4.2014)

Sahlberg Marja u.ä.. Miten talon alkuperäinen väri selvitetään?. Rakennusperinto.fi [websida] Kan läsas på sidan <http://www.rakennusperinto.fi/Hoito/Korjaus_artikkelit/fi_FI/Talon_alkuperainen_vari/> (läst 18.2.2013)

Setälä Ulla 2011. Väritutkimus rakennushistorian tietolähteenä. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston julkaisuarkisto [websida] Kan läsas på sidan <<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/36719/URN%20NBN%20fi%20jy-u-2011092611447.pdf?sequence=5>> (läst 10.10.2013)

Siikanen Unto 2001. Rakennusaineoppi. Rakennustieto Oy.

Siltavuori Antti, Kulvik Barbro 2009. FISKARS 1649 – 360 vuotta Suomen teollisuuden historiaa. Raseborg: Fiskars Oyj Abp.

Simpson Grant Martha 2010. The Use of Ultraviolet Induced Visible-Fluorescence In The Examination Of Museum Objects, Part II. National Park Service: Conserve O Gram 1/2010.

Solberg Kristin 2006. Data on strata: NIKU's practice for the documentation of architectural paint research. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 10-15.

SPEK u.ä.. Tulitöiden turvallisuuskoulutus. Suomen pelastusalan keskusjärjestö [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.spek.fi/Suomeksi/Koulutus/Tulitoiden-turvallisuuskoulutus>> (läst 12.3.2014)

Stockholms läns museum u.ä. Färgtrappa. Stockholms läns musem [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.stockholmslansmuseum.se/faktabanken/fargtrappa/>> (läst 8.2.2014)

Strupule Vija 2006. The history of architectural paint research in Latvia: practice and problems. Bregnhøi Line, Hughes Helen, Lindbom Jenni, Olstad Tone, Verweij Edwin: Paint Research in Building Conservation. London: Archetype Publications Ltd. 52-57.

Särkkä T.J. 1935. Trehundra år av järnförädling och industrikultur i Finland. Helsingfors.

Taylor Jonathan 1998. 10 ways to Ruin an Old Building. www.buildingconservation.com [websida] Kan läsas på sidan <<http://www.buildingconservation.com/articles/ten/tenways.htm>> (läst 12.2.2014).

Västra Nyland 1949. Nio års strävan skapade unikt museum i Fiskars. Västra Nyland 29.10.1949.

Weilhammer Ulrich 2008. Cross-section Analysis of Paintlayers – Materials, Methodology and Examples. Council of Cultural Affairs: Journal of Cultural Property Conservation 04/2008. 49-56.

Wikipedia 2014. Historic paint analysis. [www.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org/wiki/Historic_paint_analysis) [websida] Kan läsas på sidan <http://en.wikipedia.org/wiki/Historic_paint_analysis> (läst 12.2.2014)

Wirkkala Elina 2012. Väistä maalauksen karikot (föreläsning). Skolningsdag för byggnadsvård den 2.5.2012 i Tavastehus.

Pojo lokalhistoriska arkiv

Pojo – Bild 1: Pojo lokalhistoriska arkiv, Fiskars museum, Fotostor, 1993:5-09.34(ind)

Pojo – Bild 2: Pojo lokalhistoriska arkiv, Fiskars museum, 2001:09

Pojo - Brev 1: Pojo lokalhistoriska arkiv, Fiskars hembygdsförening, Hafa. förteckningar, korrespondens m.m. gällande basutställning 1970-

Pojo - Karta/ritning 1: Fiskars 1855 - kartta0001 [elektroniskt dokument, tehokone]

Pojo - Karta/ritning 2: K72 – (Fiskars Bruk) – kopia [elektroniskt dokument, tehokone]

Pojo - Karta/ritning 3: K80:1 – (Fiskars A/B Fiskars bruk) [elektroniskt dokument, tehokone]

Pojo - Karta/ritning 4: Förteckning över invånare i byggnaderna (hus-rum 16/9 10)

Pojo - Karta/ritning 5: Hafa. förteckningar, korrespondens m.m. gällande basutställning 1970-talet

Fiskars Abp:s historiska arkiv

Fiskars – Brev 1: Memorial ang. Mek: Verkstaden privilegier och byggnader 1836-1857

H:1 58/1 (Material-Förslag till Plank och Contorsbyggnad vid Mechaniska Verkstaden)

Fiskars – Brev 2: Memorial ang. Mek: Verkstaden privilegier och byggnader 1836-1857

H:1 58/1 (Tycker inte Herr Bergsrådet...)

Fiskars – Brev 3: Memorial ang. Mek: Verkstaden privilegier och byggnader 1836-1857

H:1 58/1 (Till Verkstadens Contorsbyggnad:)

Fiskars – Brev 4: Memorial ang. Mek: Verkstaden privilegier och byggnader 1836-1857

H:1 58/1 (För att ungefärligen kunna bedömma...)

Fiskars – Karta/ritning 1: Memorial ang. Mek: Verkstaden privilegier och byggnader 1836-1857 H:1 58/

(Planritning öfver Mechaniska Verkstaden 1851)

Fiskars – Karta/ritning 2: Byggnadsritningar 1836-1861 I:1 8/1

(Till M.W. Kontorsbyggnad [dörrkarm])

Fiskars – Karta/ritning 3: Byggnadsritningar 1836-1861 I:1 8/1 (Karta öfver Fiskars bruk 1886)

Fiskars – Karta/ritning 4: Kartor L:6.3 (karta över Finsmedjans, Walswerkets, Koparsmedjans och Mekaniska Verkstadens mark)

Fiskars museums fotografier

Fiskars museums fotografier 1: Museets exteriörer - 2184 [digitalt format]

Fiskars museums fotografier 2: Basutställningen 2011 - 1798 [digitalt format]

Fiskars museums fotografier 3: Museets interiörer – Kontorsrummet - 8401

Fiskars museums fotografier 4: Museets interiörer – Kontorsrummet - 8400

Fiskars museums fotografier 5: Museets interiörer – Kontorsrummet - 8410

Bilaga 1: En utredning av åldern på den Mekaniska Verkstadens kontorsbyggnad

Jag ville försäkra mig om byggnadens ålder, eftersom det är en viktig ledtråd då man är på jakt efter färgtyper och pigment. Vissa pigment och färger har bara använts under specifika tidsperioder. Jag hade gjort förfrågningar till flera olika instanser gällande information om MVK och dess möjliga arkitekt. Jag utgick från boken *Mistä tietoa rakennusten historiasta?* och kontaktade bl.a. Finlands Arkitekturmuseum, Pojo-, Ekenäs- och Karis bibliotek, Nationalarkivet, Lantmäteriverket och Museiverket. (Lahti, Mattila, Ripatti, Rauske, Rosberg, Tuomi 2001, 10, 30, 82, 95.) Tyvärr ledde det inte någon vart. Jag letade också efter material om olika arkitekter vars stil påminde om C.L. Engels och som var aktiva under samma tidsperiod i närtrakten av Fiskars bruk. Dessutom försökte jag hitta info om Engels lärlingar och var de hade verkat, men ingenting som skulle ha kopplat dem till Fiskars dök upp.

Kartor och dokument från Pojo lokalhistoriska arkiv, samt Fiskars Abp:s historiska arkiv var mina preliminära källor i det här arbetet. Jag hänvisar till diverse dokument från dessa två arkiv med förkortningar vars förklaringar finns i slutet på källförteckningen.

Det äldsta dokumentet där Mekaniska Verkstadens kontorsbyggnad nämns är från den 12.8.1851. Det är frågan om ett brev med materialförslag till kontorsbyggnaden. (Fiskars – Brev: 1.) I ett annat brev från 18.8.1851 skriver C.G. Hult till själva Herr Bergsrådet, d.v.s. Johan Jacob von Julin, såhär: ”Tycker icke Herr Bergsrådet att det, redan denna höst, vore skäl att lägga grundvalen till Contorsbyggningen, för att genast samma vår få upptimra densamma?”. (Fiskars – Brev: 2.) Redan dessa två brev bevisar att MVK inte är byggd innan året 1851.

Den första bilden av byggnaden är en planritning över Fiskars bruk från den 12.8.1851. På kartan är byggnaden utmärkt med en grannblå och en röd färg, medan de andra byggnaderna är gråa. Byggarbetet för MVK var troligtvis bara i ett planeringsskede eller nyligen påbörjat. (Fiskars – Karta/ritning: 1.)

Det finns två brev från 1852, som påminner om de tidigare nämnda. Det första brevet är en lista på byggnadsmaterial undertecknat av C.H. den 23.4.1852 (Fiskars – Brev: 3). Av handstilen att döma är det frågan om samma person som i de tidigare breven,

C.G. Hult. Det andra brevet är också en lista på material med underteckningen C.Hult. Brevet är daterat till 1.5.1852. (Fiskars – Brev: 4.) Han har också gjort detaljritningar av byggnadens dörrkarmar samma dag (Fiskars – Karta/Ritning: 2)

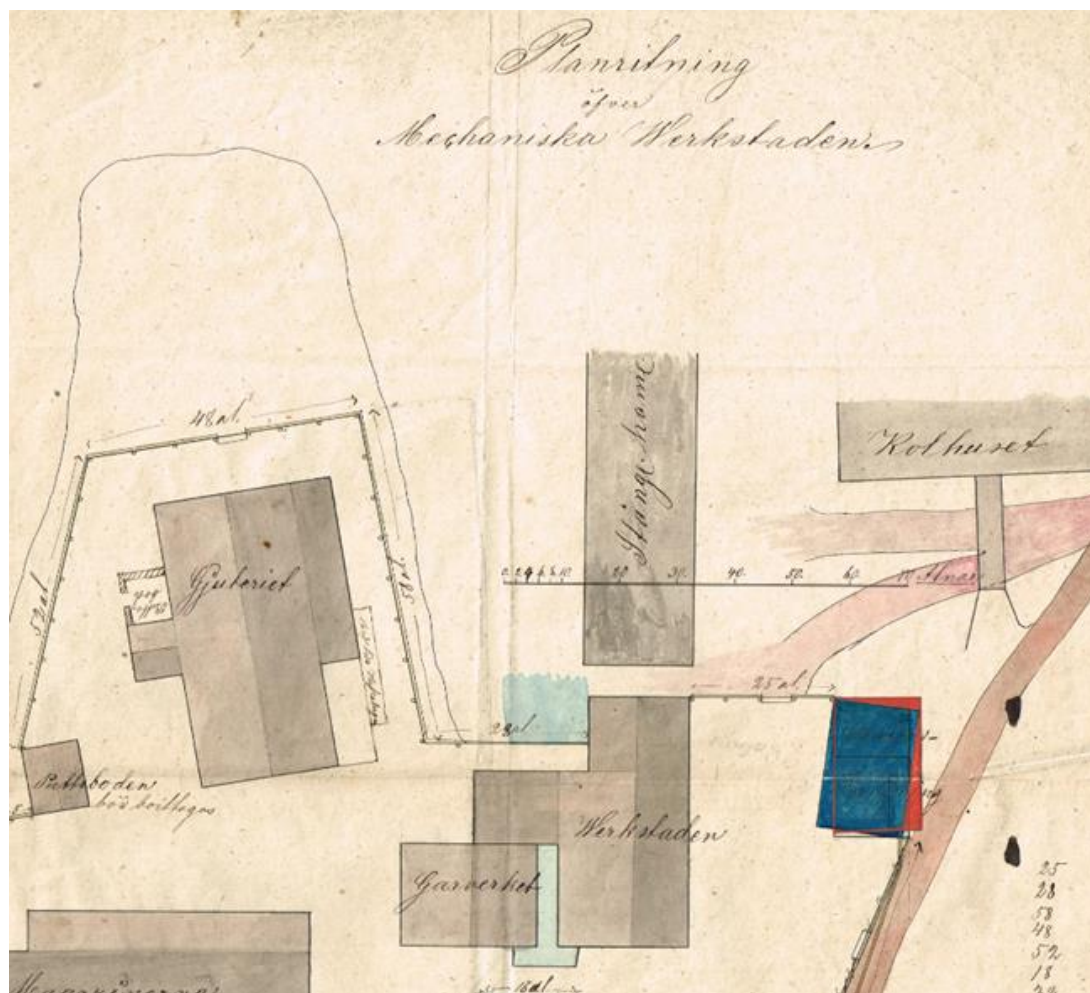


Bild 29. Planritning från den 12.8.1851. Den blåa byggnaden är MVK. (Fiskars – Karta/ritning 1.)

Allt det som har nämnts tidigare pekar på att byggarbetet skulle möjligtvis ha kunnat börja år 1852. Det året kan tyvärr inte bekräftas, eftersom det inte finns några andra dokument från den tiden.

I boken Fiskars Bruks Historia finns det en plankarta över Fiskars från 1853. Det som är överraskande är att det inte finns någon byggnad där MVK skall finnas på kartan. (Nikander 1929, 76-77.) Om byggnaden skulle ha byggts 1852 skulle den troligtvis vara med på kartan. 1853 är dessutom det året då Johan Jacob von Julin avled. Efter hans

död sägs bostadsbyggnationen ha stannat till och upptagits först i slutet av 1880-talet. (Matvejew 1976, 39.)

Nästa gång byggnaden syns till är i en planteckning av Fiskars bruk från 1855. På kartan är huset utmärkt med koden vv. Enligt kartan står förkortningen för mekaniska verkstaden. (Pojo - Karta/ritning 1.) Den här planritningen begränsar husets möjliga byggnadsår till en period mellan åren 1853 och 1855.

Efter 1855 dyker den Mekaniska Verkstadens kontorsbyggnad upp nästa gång på en karta över Fiskars bruk från 1876. Där är MVK utmärkt med nummerkoden 63, som finns med i så gott som alla senare kartor över området. (Holmström 1994, 30-31.)

Bilaga 2: Nitromors-målarfärgbortagningsmedel, säkerhetsdatablad

LOCTITE**Loctite Corporation**Environmental Health & Safety Affairs
Health & Regulatory Affairs - Europe**SAFETY DATA SHEET****Nitromors All Purpose Paint & Varnish Remover**

Nitromors 1.00 IE EA 13.04.2000 MSDS_IE

This safety data sheet has been prepared in accordance with the requirements of EC Directives 1999/45/EC and 2001/58/EC and provides information relating to the safe handling and use of the product.

1. PRODUCT AND COMPANY INFORMATION

Product Code	Nitromors
Trade Name	Nitromors All Purpose Paint & Varnish Remover
Manufacturer/Supplier	Henkel Loctite Adhesives Ltd.
Address	Watchmead, Welwyn Garden City, Herts., AL71JB. UK
Phone Number	01 707 358800
Fax Number	01 707 358900
Emergency Phone Number	+353-1-4599301/+353-87-2629625/+353-1-4046444

2. COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

Nature	Paint & Varnish Remover		
Hazardous Components in Product for EC			
Component Name	CAS / EINEC Concentration	R Phrases	Classification
Methylene Chloride	75-09-2 200-838- 80.00 - 90.00	R40, R52, R53	Xn, N
Methanol	67-56-1 200- 659-6 10.00 - 20.00	R11, R23/25	F, T

3. HAZARD IDENTIFICATION

Possible risk of irreversible effects.
Harmful by inhalation and if swallowed.
Solvent will have a defatting action on the skin making it more susceptible to dermatitis and sensitisation. Inhalation of vapours may cause headaches or dizziness.

4. FIRST AID MEASURES

First Aid - Inhalation
If breathing stops or shows signs of failing, give artificial respiration. Obtain medical attention urgently.

First Aid - Skin
Wash with plenty of soap and water. If irritation persists, seek medical advice.

First Aid - Eyes
Flush eyes immediately with plenty of water for at least 15 minutes. Seek medical attention immediately.

First Aid - Ingestion
Rinse mouth with water then give plenty of water to drink. Do not induce vomiting. Obtain medical attention urgently.

5. FIRE FIGHTING MEASURES

If product is involved in fire extinguish with dry powder, foam or carbon dioxide.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Ensure adequate ventilation. Wear protective clothing and suitable respiratory protection. Avoid

LOCTITE**Loctite Corporation**

Environmental Health & Safety Affairs
Health & Regulatory Affairs - Europe

SAFETY DATA SHEET

Nitromors All Purpose Paint & Varnish Remover
Nitromors 1.00 IE EA 13.04.2000 MSDS_IE

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

contact with skin and eyes and avoid inhalation of vapours. Try to prevent the material from entering drains or water courses. Contain spillage, and absorb onto an inert absorbent such as sand or multisorb and place in a sealed container for supervised disposal.

7. HANDLING AND STORAGE**Handling**

Handle and open with care: pressure may occur if the container is stored in a warm area. Wear suitable protective clothing, gloves and safety glasses. Avoid inhaling vapour. Avoid sources of ignition - no smoking. Use product in well ventilated area.

Storage

Keep in a dry, cool and well-ventilated place. Keep away from sources of ignition.

8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION**Occupational exposure limits****Methylene Chloride**

ACGIH: TLV 50ppm 8h TWA.

HSA (1997) C.O.P : OEL 100ppm (350mg/m³) 8h TWA.

HSA (1997) C.O.P : OEL 300ppm (1050mg/m³) 15 min exposure limit.

Methanol

ACGIH: TLV 200ppm (262mg/m³) 8h TWA.

ACGIH: STEL 250ppm 15min TWA.

HSA (1997) C.O.P : OEL 200ppm (260mg/m³) 8h TWA.

Good industrial hygiene practices should be observed. Ensure adequate ventilation to maintain airborne concentration below OEL. Avoid inhalation of vapour. Avoid contact with skin, eyes and clothing. Wear suitable protective clothing.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Physical State	Viscous liquid.
Colour	Clear Colourless.
Odour	Strong Characteristic.
pH	Not measurable.
Boiling Range/Point (°C)	38-47
Flash Point (CC) (°C)	None.
Specific Gravity	No data.
Solubility in Water (kg/m³)	Slightly soluble
Solubility in Acetone	Soluble
Vapour Pressure (mmHg @25°C)	300 mmHg at 20 °C.
Explosion Limits (%)	None.

10. STABILITY AND REACTIVITY

The product is relatively stable under normal conditions of use.

The primary component (methylene chloride) will decompose on red hot surfaces, in electric arcs or naked flame to evolve predominately hydrochloric acid and a trace amount of phosgene gas.

LOCTITE**Loctite Corporation**Environmental Health & Safety Affairs
Health & Regulatory Affairs - Europe**SAFETY DATA SHEET****Nitromors All Purpose Paint & Varnish Remover**
Nitromors 1.00 IE EA 13.04.2000 MSDS_IE**11. TOXICOLOGICAL INFORMATION****Inhalation**

This product is harmful by inhalation. This product contains a volatile solvent, methylene chloride, which is a Category 3 Carcinogen which means there is no evidence of carcinogenicity in humans and limited evidence in animal inhalation studies. Exposure to significant vapour concentrations or ingestion of large quantities can take some time to eliminate from the body. Large concentrations can be fatal due to CNS effects.

Skin

Solvent may remove essential oils from the skin making it susceptible to attack from other chemicals.

Eyes

Contact with eyes will cause irritation.

Ingestion

Harmful if swallowed. May irritate the digestive tract and cause nausea if swallowed. This product contains methanol which if ingested is slowly metabolised to Formaldehyde and Formic acid which may cause damage to the optic nerve leading to blindness.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

The product should not go into drains or surface water. May cause long-term adverse effects in the aquatic environment.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Dispose of in accordance with local and national regulations. Incinerate or bury in legal landfill.

14. TRANSPORT INFORMATION

UN Number	2810
Air (IATA)	Toxic liquid, organic, n.o.s, Class 6.1, Pkg. Grp. III
Sea (IMO)	Toxic liquid, organic n.o.s, Class 6.1, Pkg. Grp. III EmS 6.1-02 MFAG 340.
Road (ADR)/Rail (RID)	Toxic substance, Class 6.1, Item No. 25° (c).

15. REGULATORY INFORMATION

Contains Dichloromethane and Methanol

**Labelling
Information**



Harmful

R phrases

R40 Limited evidence of a carcinogenic effect.
R20/22 Harmful by inhalation and if swallowed.

S phrases

S23 Do not breathe vapour.
S24/25 Avoid contact with skin and eyes.
S36/37 Wear suitable protective clothing and gloves.
S51 Use only in well ventilated areas.

Voluntary Labelling

-

16. OTHER INFORMATION**Hazardous Components in Product for EC**

Component Name
Methylene Chloride
Methanol

R Phrases
R40, R52, R53
R11, R23/25

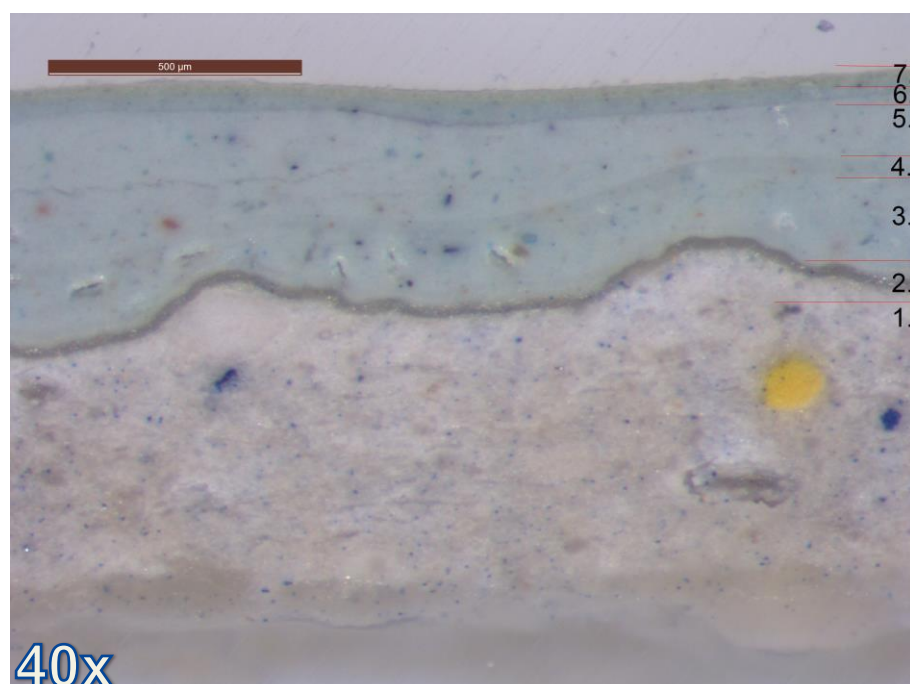
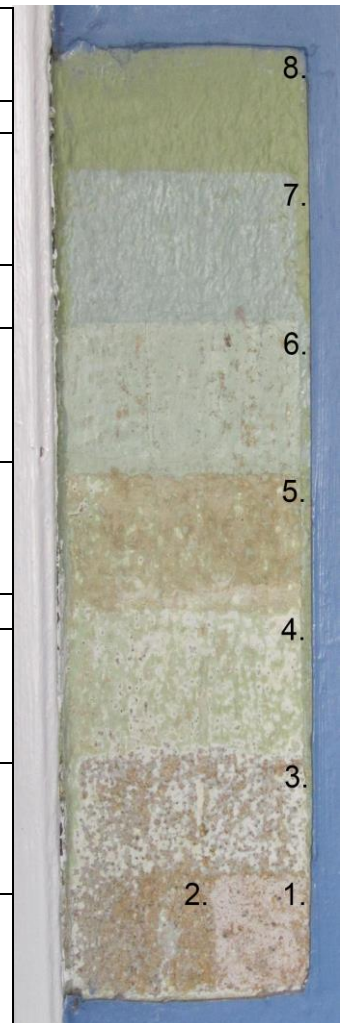
LOCTITE**Loctite Corporation**Environmental Health & Safety Affairs
Health & Regulatory Affairs - Europe**SAFETY DATA SHEET****Nitromors All Purpose Paint & Varnish Remover**
Nitromors 1.00 IE EA 13.04.2000 MSDS_IE**Component Name**R11
R23/25
R40
R52
R53**R Phrases**R11 Highly flammable.
R23/25 Toxic by inhalation and if swallowed.
R40 Limited evidence of a carcinogenic effect.
R52 Harmful to aquatic organisms.
R53 May cause long-term adverse effects in the aquatic environment.**Prepared by:**Caroline Walsh MSc
HRA Specialist
Health & Regulatory Affairs - Europe**Further Information may be obtained from:-**Loctite Corporation,
Health and Regulatory Affairs - Europe,
Tallaght Business Park,
Whitestown,
Dublin 24,
Ireland.Tel: +353-1-4046444.
Fax: +353-1-4510806.

The information in this safety data sheet was obtained from reputable sources and to the best of our knowledge is accurate and current at the mentioned date. Neither Loctite nor its subsidiary companies accept any liability arising out of the use of the information provided here or the use, application or processing of the product(s) described herein. Attention of users is drawn to the possible hazards from improper use of the product(s).



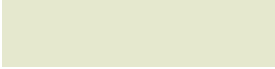
Bilaga 3: Resultaten för färgundersökningen

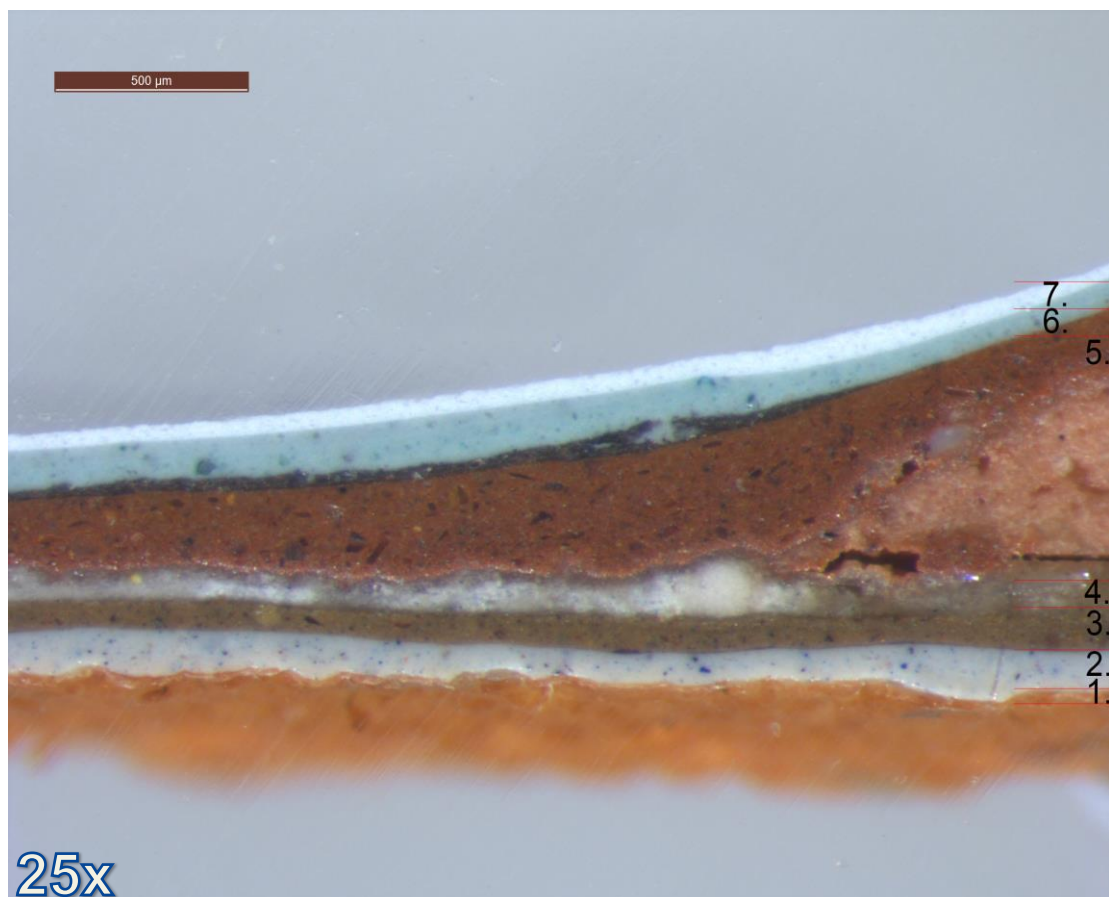
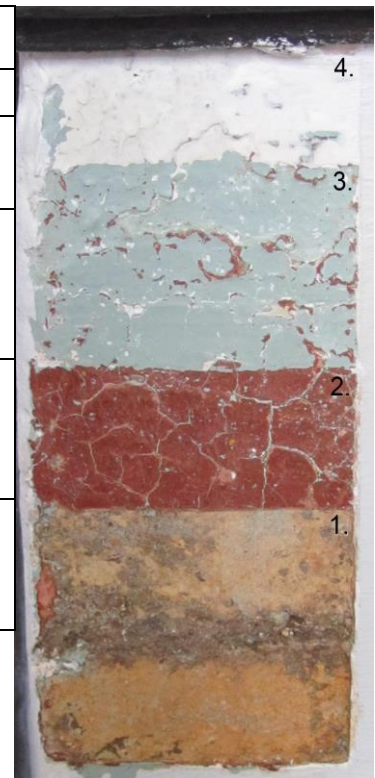
Väggen vid spisen

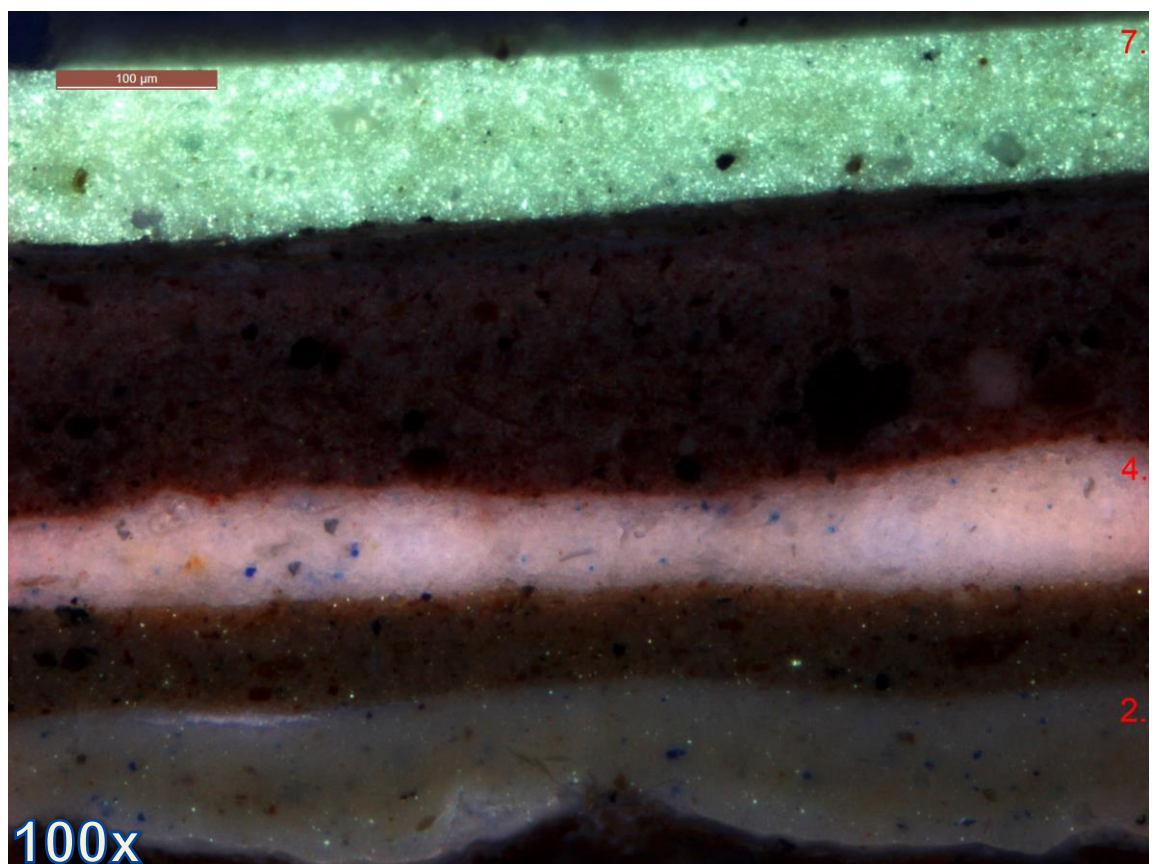
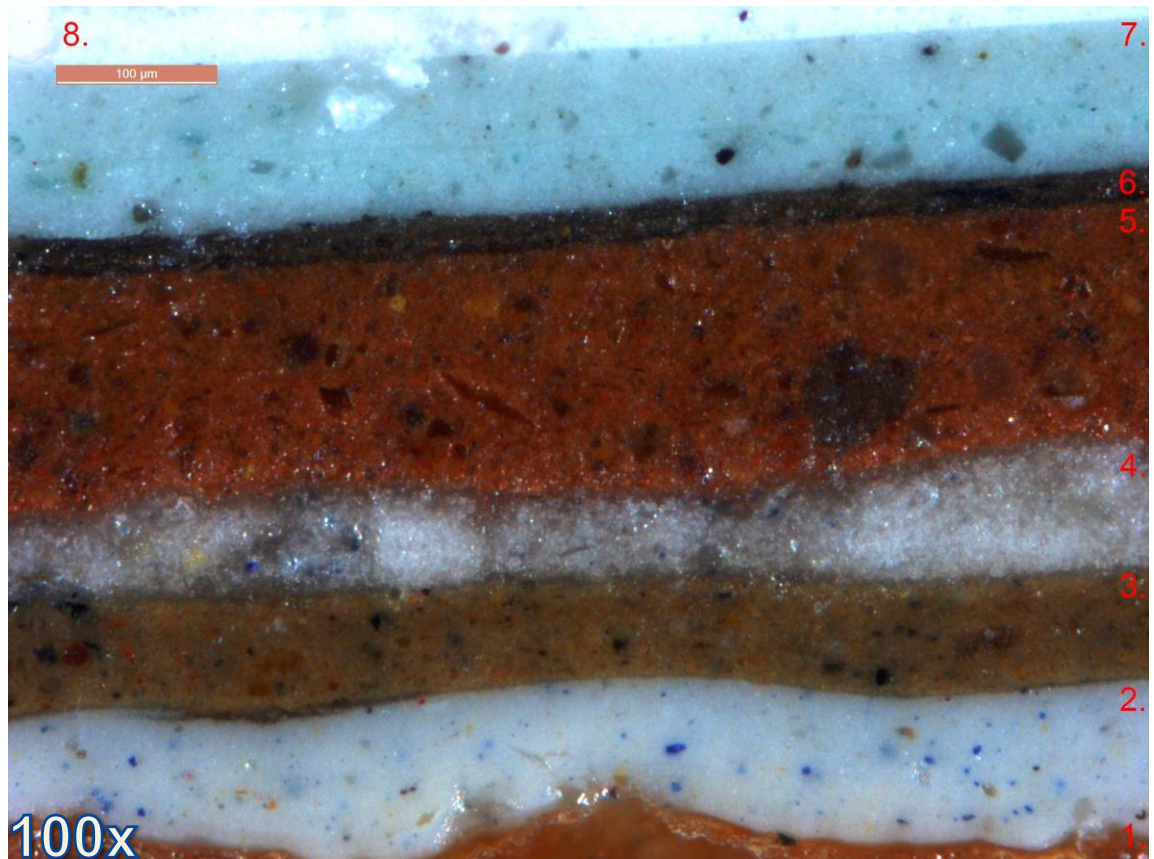
2. Väggen vid spisen	
obs! Hela väggytan har en grov struktur	
Botten: Sten	
Lager 1: Limfärg	Gul - matt, tunt lager S 1030 - Y20R
Lager 2: Grund	Beige/brun - glansig, tjockt lager
Lager 3: Oljefärg	Grå - halvglansig, väldigt tunt lager S 2502 - G
Lager 4: Oljefärg	Grön - glansig S 2020 - G60Y
Lager 5: Grund	Beige/brun - glansig, tjockt lager
Lager 6: Oljefärg	Ljusgrön - glansig S 1030 - G30Y
Lager 7: Oljefärg	Ljusblå - glansig S 2020 - B70G
Lager 8: Alkyd 50:50	grön - höggglansig, tjockt lager S 1020 - G80Y S 2020 - G70Y





Spisen

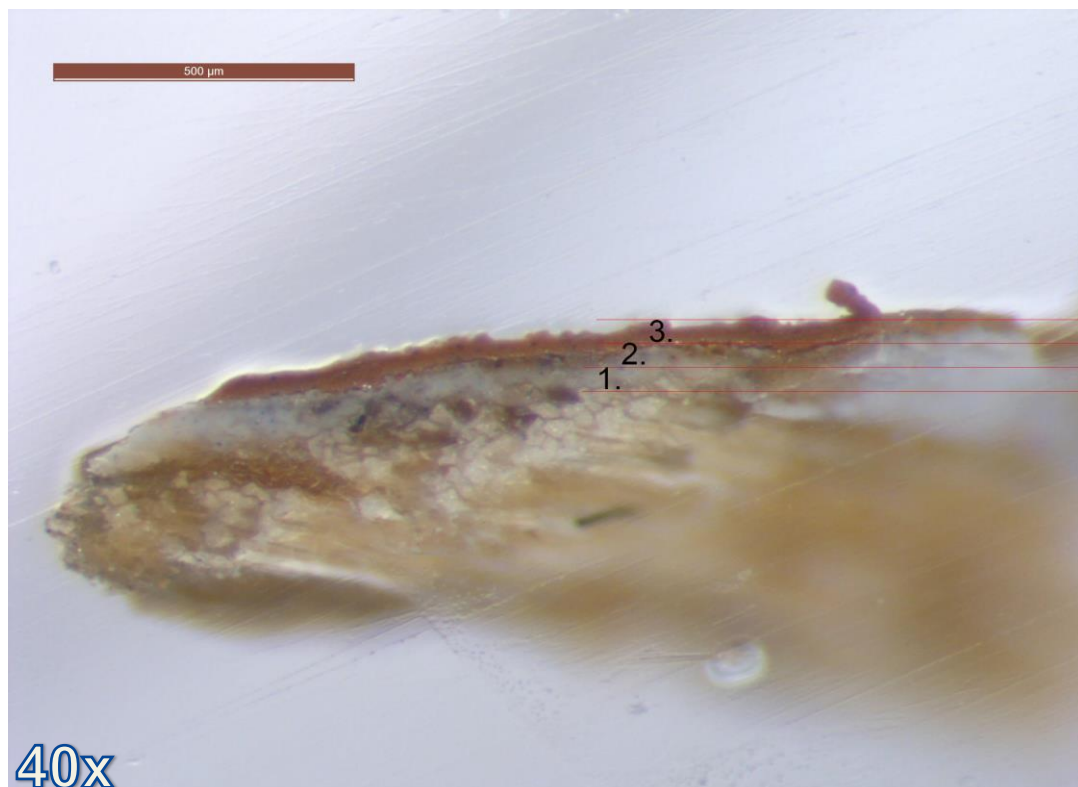
3. Spisen	
Botten: Tegel	
Lager 1: Grund eller slamfärg	Varierar från mörk- till ljusgul - matt Färgen finns bara på tegelstenarna, inte på murbruket.
Lager 2: Oljefärg	Mörk röd-brun - höggglansig, tjockt lager  S 6030 - Y50R
Lager 3: Oljefärg	Blå-turkos - glansig  S 2020 - B70G
Lager 4: Alkyd	Vit - höggglansig  S1010 - G90Y





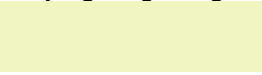



Tröskeln mot skolrummet

4. Tröskel	
Botten: Trä	
Lager 1: Oljefärg	Vit – För lite för att verifiera
Lager 2: Oljefärg	Chokladbrun - glansig 
Lager 3: Alkyd	Röd-Brun - höggglansig, tjockt lager 
	S 6020 - Y30R
	S 5040 - Y50R


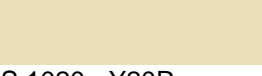


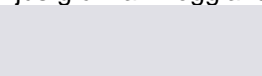


Den andra tröskeln i rummet (mot trappavsatsen) analyserades inte noggrannare, eftersom den hade samma färglager som den här tröskeln. Undersökningen baserar sig på granskningen av Dino-Lite-bilderna.

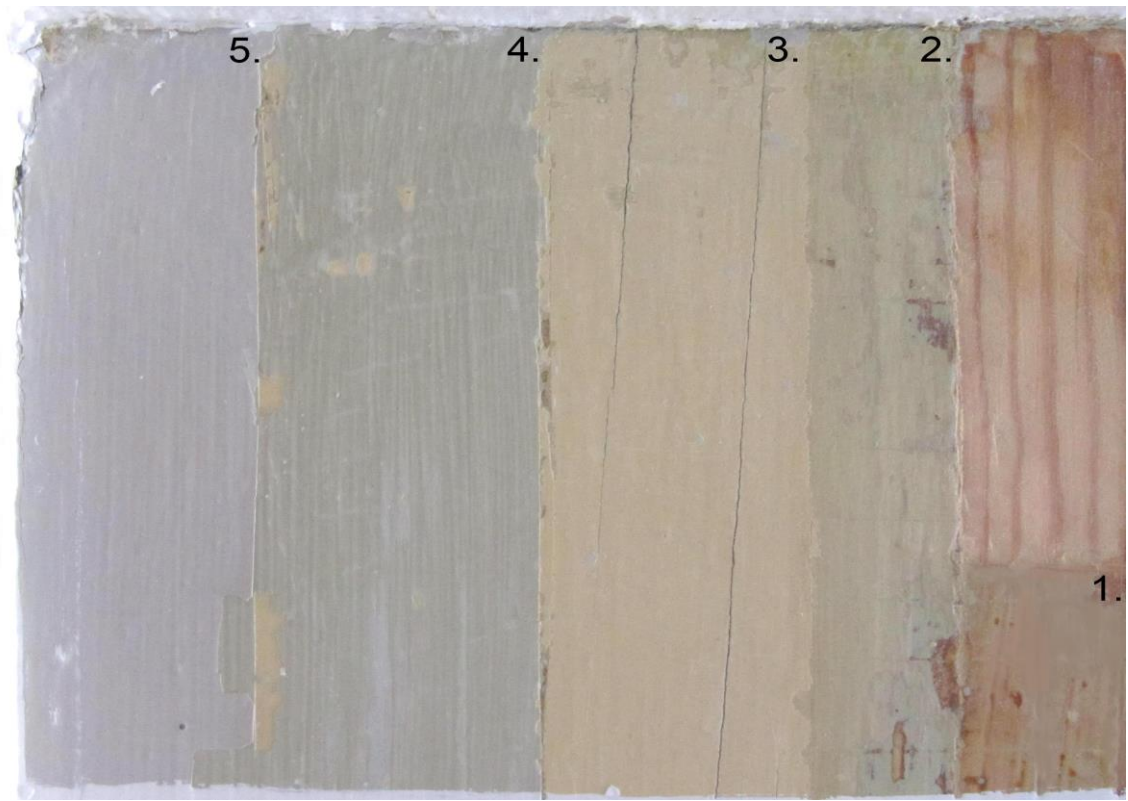
Dörrkarmarna

5. Dörrkarmen mot trappavsatsen	
Botten: Trä	
Lager 1: Grund	Beige/brun - glansig, tjockt lager
Lager 2: Oljefärg - grund	Vit-ljusgul - glansig  (ljusare i verkligheten) S 0520 - G90Y
Lager 3: Oljefärg	Beige - Gul - glansig  S 2020 - Y20R
Lager 4: Oljefärg	Grå-grön - glansig  S 3020 - G70Y
Lager 5: Alkyd	Ljus grå-lila - höggglansig  S 2020 - Y20R

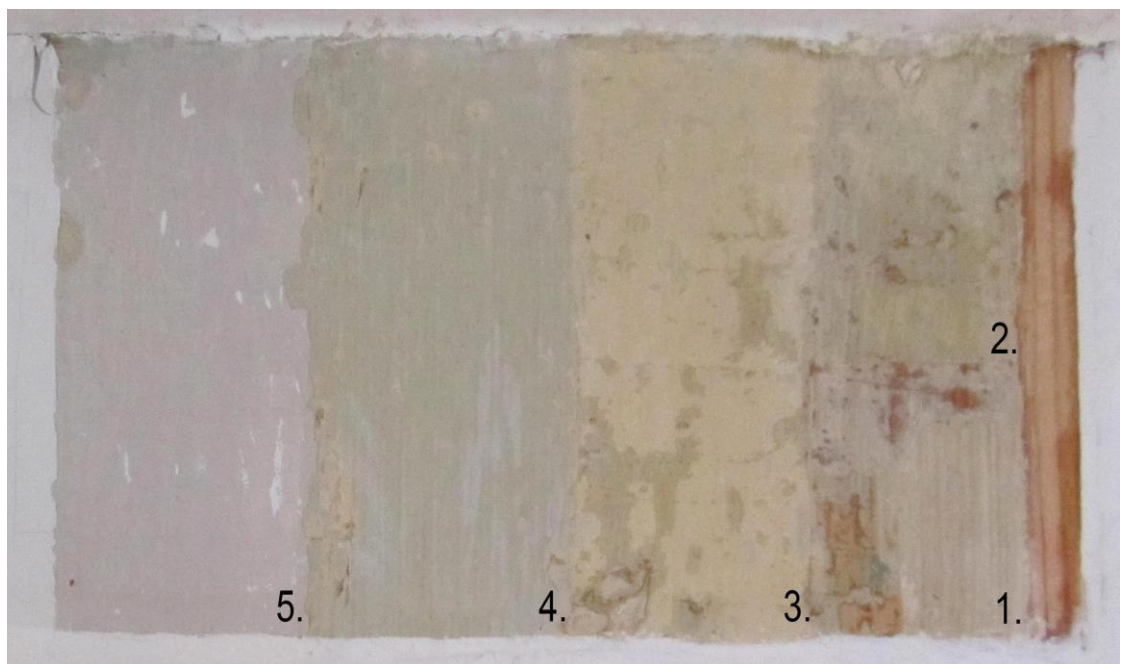
Dörrkarmarnas färlager motsvarar varandra även om färgerna har föråldrats olika. Den enda skillnaden är att man i dörrkarm nummer 5 har använt en spackelfärg för det lägsta lagret, medan man har använt oljefärg i den andra dörrkarmen.

6. Dörrkarmen mot skolrummet	
Botten: Trä	
Lager 1: Oljefärg	Vit-ljus grön-gul - glansig  S 1515 - Y10R
Lager 2: Oljefärg	Beige-gul - glansig  S 1020 - Y20R
Lager 3: Oljefärg	Grå-grön - glansig  S 3020 - G90Y
Lager 4: Oljefärg	Grå-beige - glansig  S 4010 - Y30R
Lager 5: Alkyd	Ljus grå-lila - höggglansig  S 1002 - B

5. Dörrkarmen mot trappavsatsen

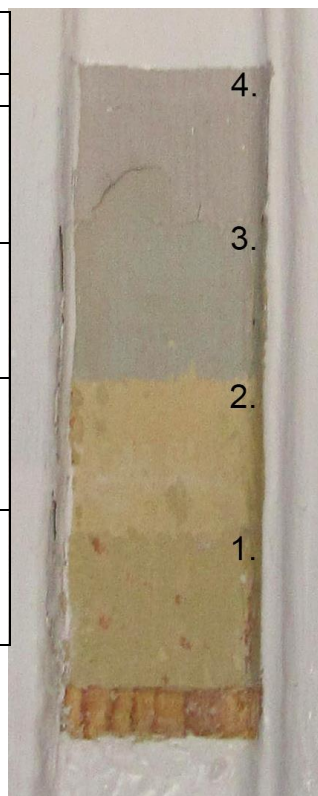


6. Dörrkarmen mot skolrummet



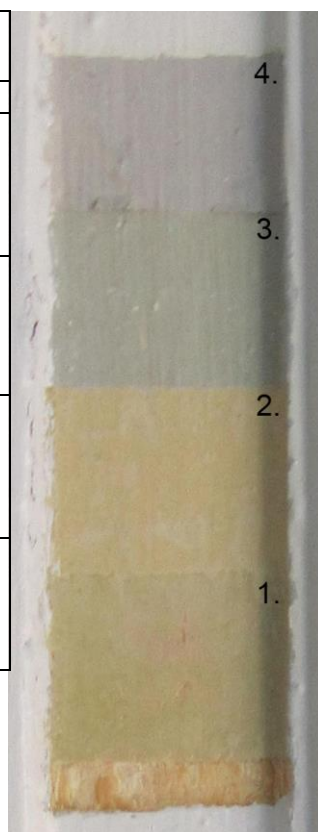
Foderlisterna

7. Foderlisten mot trappavsatsen	
Botten: Trä	
Lager 1: Oljefärg	Grå-grön - glansig S 2020 - G90Y
Lager 2: Oljefärg	Gul - glansig S 2020 - Y20R
Lager 3: Oljefärg	Grå-grön - glansig S 3020 - G70Y
Lager 4: Alkyd	Ljuslila - höggglansig S 2002 - Y50R



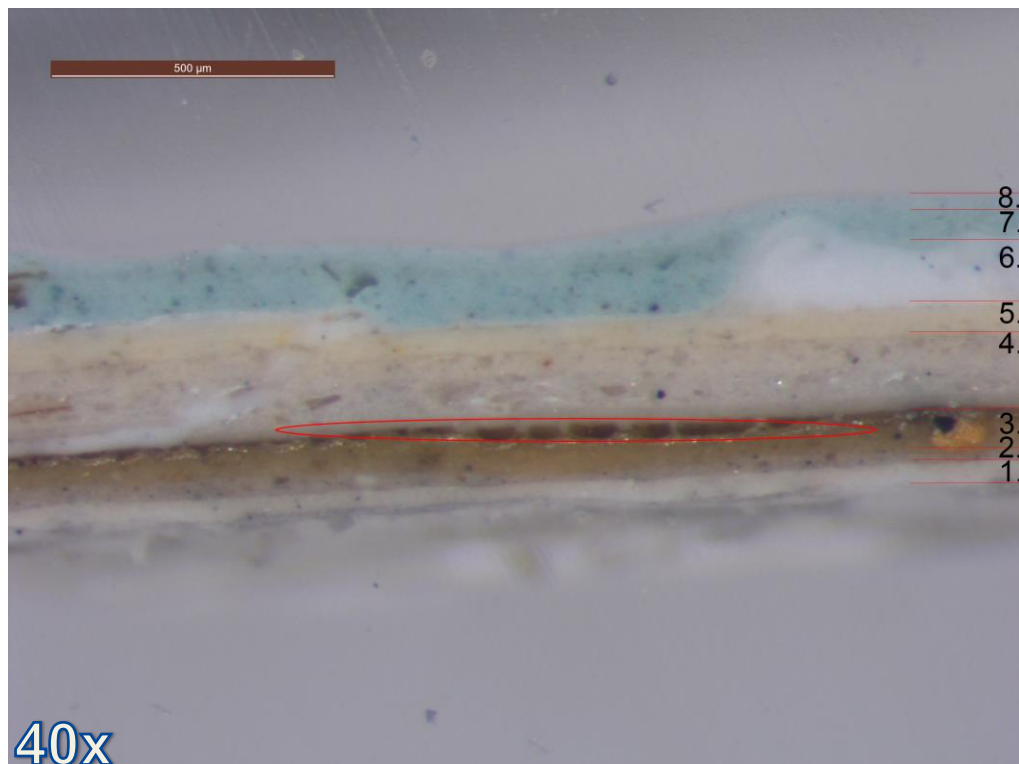
De båda foderlisterna i rummet har exakt samma nyans och antal på färglagren.

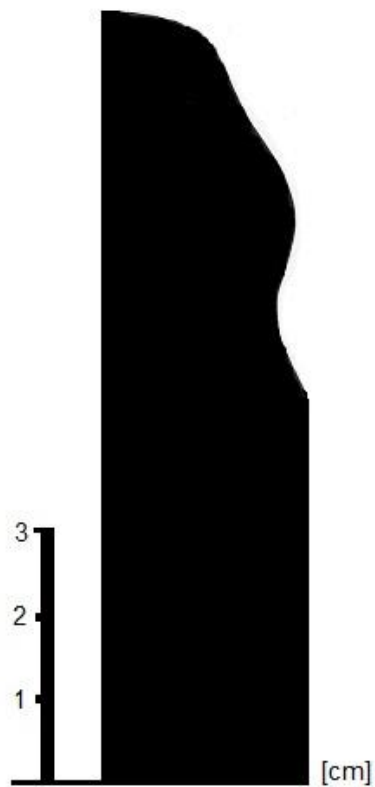
8. Foderlisten mot skolrummet	
Botten: Trä	
Lager 1: Oljefärg	Grå-grön - glansig S 2020 - G90Y
Lager 2: Oljefärg	Gul - glansig S 2020 - Y20R
Lager 3: Oljefärg	Grå-grön - glansig S 3020 - G70Y
Lager 4: Alkyd	Ljus grå-lila - höggglansig S 2002 - Y50R



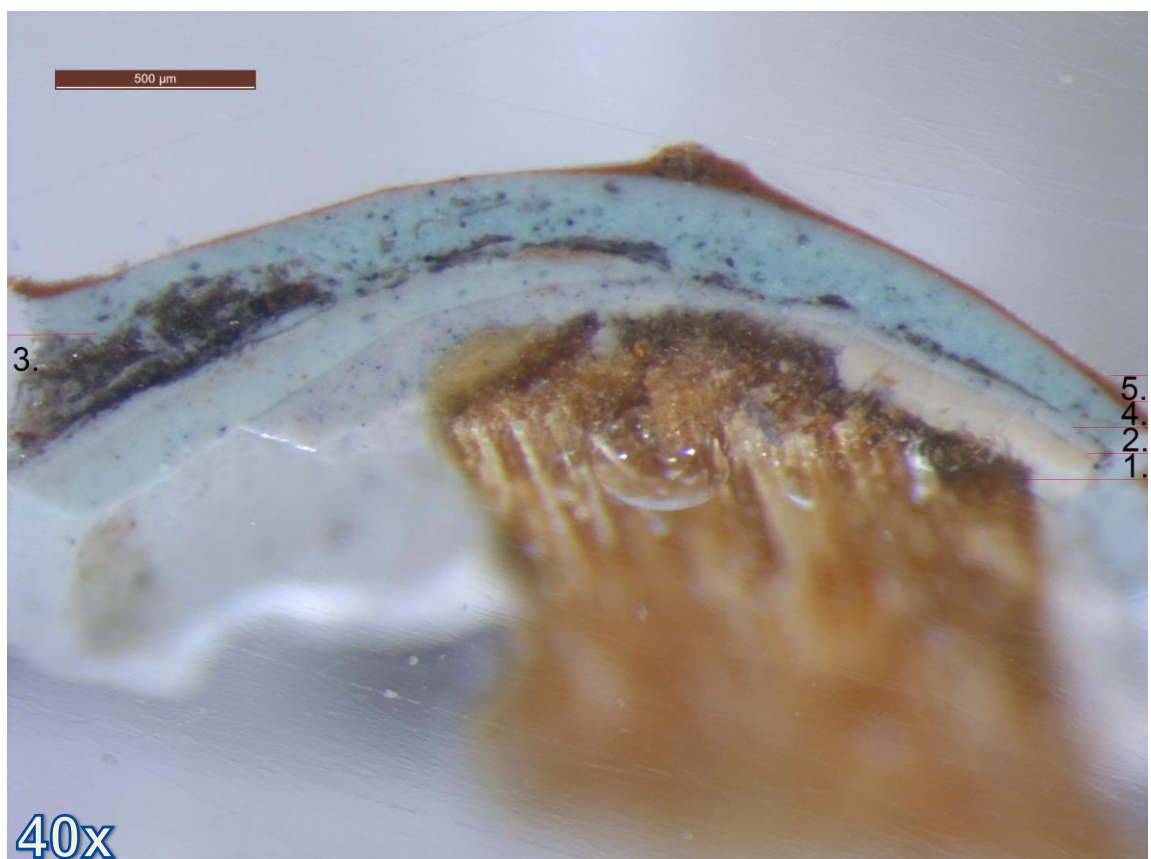
Vitrinen

9. Vitrinens karm	
Botten: trä	
Lager 1: Oljefärg	Grå-blå - halvglansig S 5010 - B10G
Lager 2: Grund/spackelfärg	Beige/brun - glansig
Lager 3: Oljefärg	Grön-gul - glansig S 1020 - Y20R
Lager 4: Oljefärg	Ljus grön-gul - glansig, tunt lager S 1515 - Y10R
Lager 5: Oljefärg	Turkos-blå - höggglansig Motsvarar ytan i toaletten. S 3020 - B70G



Fotlisten

Fotlistens yta var alltför sliten för att skrapa fram en färgtrappa på. I stället för en färgtrappa ritades det en bild av fotlistens profil och ytan granskades endast utgående från tvärsnittsprovet.



Bilaga 4: En tabell över de studerade forskningsmetoderna

Färgundersökningsmetod	Vad får vi reda på med metoden?	Hur destruktiv är den?	Var utför man arbetet?	Vilka verktyg och material krävs det för arbetet?	Fördelar?	Problem?	Hur lång tid krävs det för metoden - hur snabb är den?
Tvårsnittspröv	Ordningen, tjockleken, och fluorescensen av färglagren, utseendet av pigmentpartiklarna	Destruktiv - liten sampelstorlek.	Laboratorium.	- skalpell - mikroskop + kamera - sampelslipmaskin - harts - UV-ljuskälla	Sampelklossarnas hållbarhet, metodens pålitlighet.	Det krävs många sampelbiter om färgytan är dekorerad.	Snabb, man kan gjuta flera sampelklossar på en gång.
Färgtrappa	Färglagrens ordning, utseende, mönster/dekor och struktur.	Destruktiv - stor yta.	Vid objektet.	- skalpell - olika lösningsmedel - målarfärg- borttagningsmedel	Lättöverskådliga resultat, det är möjligt att kartlägga färgnyanserna.	Det är svårt att få fram alla färglager, resultatet är ofta aningen opålitligt.	Långsam om det finns många färglager i ytan.
VIS	Mäter ett exakt värde för färgnyansen, pigment kan identifieras.	Förstör inte ytan.	Laboratorium eller vid objektet.	VIS-reflektometer	Identifikationen av pigment, det är möjligt att följa med förändringarna i färgytan.	Kräver ofta en okulär bedömning av färgytorna som stöd.	Snabb metod.
XRF	Metaller och pigment, grundämnena i färgytorna.	Förstör inte ytan.	Laboratorium eller vid objektet.	XRF-spektrometer	Snabb metod.	Kräver en kunnig forskare.	Valdigt snabb metod.
FT-IR	Bindemedel (några pigment kan identifieras).	Destruktiv - liten sampelstorlek.	Laboratorium.	FT-IR-spektrometer	Spektroskop jämförbarhet, det är möjligt att jämföra specifika färgfabrikat.	Kräver ett tackande referensbibliotek.	Snabb metod, men prepareringen av samplen kan kräva tid.
Kemiska färgningar och våttest	Bindemedel och andra ämnen i färgen (t.ex. kalk).	Destruktiv - liten sampelstorlek.	Laboratorium eller vid objektet.	- skalpell - kemikalier - färgämnen	Snabba och lätta test.	Kräver vid kunskap inom kemi.	Valdigt snabb metod.